Campano . Archimedis

1503

1241
N. III. c
Campano (Giovanni)

52 ARCHIMEDES and others. *Title*: Tetragonismus id est circuli quadrarura per Cā- / mpanū archimedē Syracusanū atq3 boetium ma-/ thematicae perspicacissimos adinuenta / £3 10s.

Venice, G. B. Sessa, 28 Aug., 1503

Sm. 4to, old boards, vellum back, some running headlines cut into or cut off, otherwise fair margins, stains towards end, sound copy of what is probably the **first ed.** of the first work of Archimedes to appear in print. The large cut (? metal) on title is interesting, representing Archimedes standing in the centre of the Earth which is apparently a flat disc, surrounded by water, air and fire: then the firmament with the planets and the Zodiac, which, for convenience, are gathered into a segment of the circle. 52 mathematical diagrams in the text, also several beautiful initials: 2 different devices of printer. Essling 1388.

55804

Tetragoniſmus ideſt circuli quadratura per Cã panũ archimedẽ Syracuſanũ atqꝫ boetium ma thematicae perſpicaciſſimos adinuenta.



I B

S

Lucas Gauricus Iuphanenſis ex regno neapolitano mathematicæ ſtudioſis.S.D.

CIrculi quadraturam quam Ariſtoteles in eo ipſo qui de categoriis liber inſcribitur capite de ad aliquid: & ſecundo priorū capite uigeſimoquinto/ac primo elencorum capite octauo/nec non primo phiſicorū tex. coment.11.a c pleriſq; etiā aliis in locis affirmauit ſcibilem quidem eſſe nōdum tamen ſcitam.Nunc iam tandem ſuperioribus paulo ante ſeculis a campano atq; archimede adinuentam ac perfectiſſime traditam & in compēdium breuiſſime redactā habetis . Mirandum ſane opus ut pote nunq̄ aliis antea temporibus ita cognitum . Nam & ſi ſextus pythagoreus : licomedes itemq; boetius ſeuerinus fateātur circuli tetragoniſmum adinueniſſe:poſſunt tamen cum briſone hippocrate & antiphonte atq; ariſtotelicis connumerari quom ab ipſorum fontibus nihil fere ueritatis de re tanta potuerit ullo pacto ad poſteros peruenire.Quamuis multa ab his/& preſertim ab ipſo boetio(ut ipſemet gloriatur)copioſiſſime dicantur fuiſſe conſcripta.Sed parcendum eſt clariſſimorū uirorum nominibus. Accuſandi quidem poſteri qui diuinos multorum labores negligentius curauerunt.Nam ſi omnia fideliter cuſtodita fuiſſent que a ſapientiſſimis priſcorum temporū uiris litterarum memoriæ traddita fuerant/nihil certe reliquum eſſet quod noſtris temporibus incognitum haberetur. Sed ut ad propoſitum reuertamur inter ceteros mathematicæ diſciplinæ profeſſores campanus atq; archime-

des per ſe quidem uterq; ſatis laudatus/adhuc mihi maxime laudandus occurit:qui quod alii antiquiſſimi priſcæ etatis doctores olfecerunt tantũmõ/horũ alter fortaſſis perfectiſſime compleuit/aut ſaltim poſteris indagandæ ueritatis uiam aperuit/non etenim inuentis addere difficile eſt. Campani igitur atq; archimedis de tetragoniſmo circuli demoſtratio quoniã ad noſtras manus peruenit nullatenus (ut auari in theſauris ſolent) ſupprimendam exiſtimaui. Sed uti liberales cõſueuerunt uiſum eſt omnia in medio ꝓpoſita cũ aliis habere comunia uale.
Dautũ i almo ſtudio patauino.1503.15.Kalẽdas ſextiles.

Campani viri clariſſimi tetragoniſmus ideſt circuli quadratura rome edita cum additionibus Gaurici.

AD demoſtrandam igitur circuli quadraturam campanus noſter primo quatuor permittit cõcluſiones / & quidem facillimas / ſecundo autẽ ex his inducitur quinta que ſimul cũ ſexta totam de circuli tetragoniſmo demoſtrationem manifeſtiſſime concludit.

Prima concluſio.

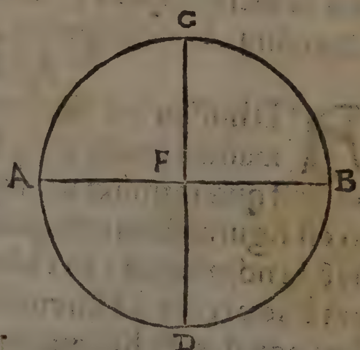
¶ Lineam orbiculariter ductam bina diametro in quatuor equalia ſecare.

Diameter eſt linea recta ab extremo in extremum per centrum ducta diuidens figuras in partes equales / ſi ſint igit᷑ duæ diametri ſeſe interſecantes in centro ad angulos rectos / diuiderent figuram in quatuor partes equales. Et notandum ꝙ diameter dicitur a dia quod eſt duo & metros quod eſt menſura / duarū medietatũ quaſi menſura / hec campanus.

Additio.

AD huiꝰ primi theorematis maiorem notitiam animaduertendũ eſt ꝙ figura (ut æuclideis utar uerbis) eſt quæ termino uel terminis clauditur. Circulus uero eſt figura plana una quidẽ linea contenta quæ circunferẽtia nominatur / in cuius medio pũctus eſt a quo omnes lineæ rectæ ad circunferẽtiam exeũtes ſibi inuicem ſunt equales, Et hic quidem punctus centrum circuli di

citur. Linea uero recta eſt ab uno puncto ad aliũ breuiſſima extẽſio / in extremitates ſuas utrũq; eorum recipiens. Diametrus autem Circuli quã nos dimentientem appellamus / eſt recta quedã linea que ſuper eius centrum tranſiens extremitateſq; ſuas circunferentiæ applicans circulum in duo media diuidit. Vnde (ut arbitior) dicitur grece diameter Διαμέτροσ ideſt diametr⁹ a Δια prepoſitione ſcilicet per & μετροσ ideſt menſura quaſi Διαμέσου μεπροσ uidelicet duarũ medietatũ eq̃lis diuiſio ac mẽſura. Si igit̃ inq̃t cãpanus due fuerint diametri utpote in ſequenti figura. A. b. &. c. d. ſeſe in circuli centro. f. interſecãtes / ad angulos rectos / linea orbicu lariter ducta ideſt circulus. A. b. c. d. in quatuor equas partiones ſecabitur. Quoniam arcus. A. c. &. b. D. qui ſunt due circuli portiones inter ſe inuicẽ ſunt equales. Et quõ ſunt cõtra ſepoſiti etiã anguli / ipſos neceſſe erit eſſe equales ac rectos. Quoniã (ut inquit euclides) qñ angulum continent duæ lineæ Rectæ rectilineus angulus nominatur. Et qñ recta linea ſupra rectã ſtetiterit: duoq; anguli utrobiq; fuerint equales eorũ uterq; rectus erit. Lineaq; lineæ ſuperſtans ei cui ſuperſtat perpẽdicularis uocat̃. Similiter de arcu eiuſdem circuli. b. c. &. D. A. ſuiſq; angulis dicatur. Et ſic orbicularem lineam bina diametro in quatuor equas reſecari portiones continget: quemadmodum in ſequenti patet figura.



Secunda concluſio.

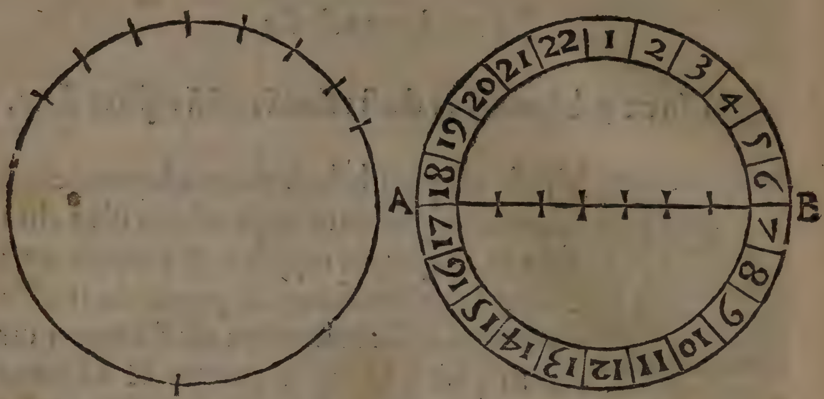
ℭ Lineæ orbiculariter ducte lineā rectā eq̄liter dare.

SVpple eſt poſſibile: iuxta mathematicorū ſcientiā ac phiſicam ueritatē circulus diuiditur in.22.partes equales / & remota una ſcilicet uigeſimaſecunda particula: tertia remanens ſcilicet ſeptima eſt diameter circuli: tripletur igitur diameter & addatur ſeptima: & ordinentur huiuſmodi partes in rectum & habebitur linea recta equalis circulari.

Additio.

ANteq̄ ad enucleandā campani litteram deueniamus eſt notandū q̄ nonnulli geometræ imaginantur hoc pacto circulū in.22.partes equales diuidi in primis duo ſeorſum deſcribantur circuli eiuſdem magnitudinis. Deinde alter ipſorꝝ cōſtituto circino in tris equas portiones diuidat: poſtea unā illarū triū partiū rurſus in ſeptē equas portiūculas reſecet. Deinde una iſtarū ſeptē particularū non uariato circino conſtituas in altero circulo. Poſtremo totum circuli reſiduū (dempta particula in eo deſignata incipiendo tamen a punctis illius particulæ illic deſignatæ) reſeces in tris portiones equales. Et quālibet illarū trium partiū diuidas iterū in ſeptem equales portiunculas. Et ſic habebis circulum in.22.equales fere portiunculas diuiſum hoc modo uidelicet.

Concluſio



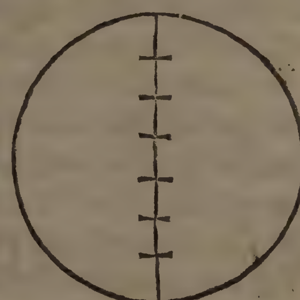
¶ Circuli dimentientem inuenire & econuerſo.

HEc ſecunda concluſio licet per ſe ſatis clara ſit: po
teſt nihilominus hoc modo declarari: poſſibile
eſt (inquit campanus) ꝙ detur atq; adinueniatur linea re
cta equalis lineæ circulari ſiue orbiculariter ducte hoc
eſt ipſi circulo: qui ſm omniū mathematicorū ac p̄horū
ueritatem in.22.equas portiones reſecatur. & ſi poſtmo
dum una pars ideſt uigeſimaſecūda dumtaxat de tota cir
culi preconſtituti pariferia remoueat̃ remanentiſq; una
queuis tertia pars hoc eſt ſeptima circuli diameter illico
reſultabit ut pote. A.B. ſi uero poſtmodum econuerſo
diameter illa triplicetur et illi producto ac reſultanti ad
datur ſeptima diametri ſcilicet uigeſimaſecunda poſtre-
mo huiuſcemodi ſic triplicate partes in rectum diſpo-
nantur. ſtatim utiq; recta conſurget linea. A.f.ex.22.par
tibus inter ſe inuicē diſtributis cōpoſita: quæ recta linea
predicta. A.f.lineæ orbiculariter ductæ hoc eſt ipſi circu
lo inferius deſignādo ſcilicet. A.c.b.d. preciſe adequabi
tur & econuerſo: & ſic concludamus ſecundā campani
concluſionem eſſe ueram ſcilicet ꝙ poſſibile ſit dari line

am rectam equalem linee orbiculariter ducte quemadmodum in ſequentibus apparet figuris.



¶ De proportione circuli ad diametrum ſecundum ptholomeum & archimedem.



PTholomeus aſtronomorum princeps in ſexto mathematicæ conſtitutionis demoſtrauit circulum ad ipſius dimentiẽtem habere proportionẽ quæ eſt.3.ad .8.&.30. ad unum: nam 3.8.34.ad unũ ad triplam ſex qui ſeptimam proxime accidunt ſed. 3.8.27.ad unum ſimiliter triplam adiectis deam ſeptuageſimis ſeptimis inter quas eſt proportio.3.8.30.ad unum.

ARchimedes uero ſyracuſanus ut inquit ualla & ut patebit in ſuo tertio libro de circuli quadratura per helitas incuruaſqꝫ lineas molitus eſt demoſtrare circulũ ad ipſius diametrũ habere proportionẽ minorẽ tripla ſex qui ſeptima, maiorem uero decem ſeptuageſimis primis, quod eſt ſupra triplicatam diametrũ ex.71. partibus decem. Siue dicas minorẽ q̄.22.ad.7. & maiorem q̄ 71.unitatum decem. Voluitqꝫ orbicularem lineam ad id quadratum quod ex diametro conſtituitur, habere proportionem communem quam.11.ad.14.

¶ Data linea recta circulus pariter ac quadratum ex ea conſtituere.

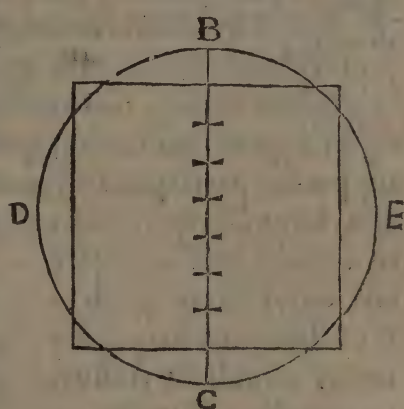
Concluſio

SIc linea data.K.3.in partes.28. Intra ſe inuicē equa liter diſtributa ex qua circumacta circulus conſti tuatur.b.c.atq; quadratū queādmodum in circulo facile cōprehenditur:nam oportet q̄.7. partes predictæ lineæ date.K.3.ſingulis quadrati lateribus deputent᷑/ & ab ip ſo quadrato totus diuidit᷑ circulus in q̄tuor equas por/ tiones. Inducto ſiqdē circulo quadratū eſt incluſum pre ter ipſius quadrati angulos extra circulū porrectos atq; extēſos:Non enim ipſius q̄drati latera intra predictū cir culum omnino includi poſſunt/nam quom tam quadra tum q̄ orbis quartā metiatur partem & quarta pars tam quadrati q̄ orbis ſit eiuſdem quātitatis.Et linea recta eiuſ dem quantis ſicuti & curua ſemper recta longius exten/ ditur q̄ curua ut patet per rectæ lineæ diffinitionem quæ eſt ab uno puncto ad aliud breuiſſima extenſio.Linea ue ro curua eſt quæ inter extrema curuatur : hanc igitur ob cauſam anguli ipſius quadrati extra circulum neceſſario ꝓminebunt:Sed quom quelibet circuli quarta/ licet nō ſit directæ extenſa/ſed curua & arcuata eſt eiuſdem quā/ titatis cum quarta quadrati iccirco totum penitus qua/ dratum intra circulum includi nullopacto poteſt : Nec etiam totus circulus poſſibile eſt qui includatur in qua/ drato niſi quadratū maius eſſet circulo. Sed quom tam circulus q̄ ipſum quadratum ſint eiuſdem quantitatis ut predictū eſt/iccirco nec totus circulus includit᷑ in qua/ drato nec quadratum in circulo ut patebit inferius:Itaq; quom tam circulus.b.c.q̄ quadratum.d.e.ex data cōſtet ac cōponatur linea. K.3.In.28. partes equales diſtribu/ ta neceſſe eſt qui ſingula quadrati latera & partes circu/ li circundate a lateribus quadrati ſint.7. partium ſcilicet

talium quales.28.datam complent lineam.K.3.Neceſſe erit qui orbis ex data linea.28.partium cõſtitutus ſit par quadrato/ex eadem quoq; linea.28.partium conſtituto quod erat demoſtrandum.



AT quoniã demoſtrauimus triplicate diametro ſu-pereſſe circulũ uti dictum eſt. Sic diameter circu.b.c.taliũ nouem partium qualiũ lineam.K.3. eſſet ſup poſuimus quæ triplicata 27.conficiet. Et quom tã circulus q̃ quadratũ/ dimentientẽ ipſam una dũtaxat ſuperant parte/ hãc unam adde dimentienti: & ſic totidem erũt & circuli & quadrati partes ꝓinde ex triplicata dimentiente cum nona parte/ tota illa circularis linea conficietur.

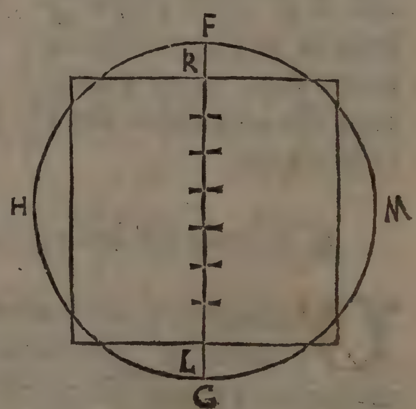


Alia de dimentiente demoſtratio.

Diametri proportionem ad circulum eſſe in minori numero ac ꝓportione q̃ ſint.14.& in maiori q̃ ſint 7.Cõplimis dixere plene. Sic uerbi cauſa circuli diameter.f.g.quoniã poſitũ eſt ſuperius qui tota circũcurrens linea.28.eſt partiũ cuius.f.g.eſt diameter &.f.h.g.eſt ar-

cus: Et quia ſemicirculus per ipſius diffinitionē/eſt figu/ra plana diametro circuli & medietate circunferentiæ cō tenta neceſſe eſt q̧ earundem ſit partium.14.qm̄ medie/tas eſt lineæ quā.28 .preſuppoſuimus eſſe partium. Rurſus quia linea recta per eius ut etiā ſupradictū eſt diffinitionem eſt breuiſſima extenſio ab uno puncto ad alterū erit.f.g.diameter minor q̄ ſemicirculus.f.h.g. quia partium.14.ut dictum eſt ergo ad tales partes diameter per/uenire non poterit & ſic erit in minori numero q̄.14.

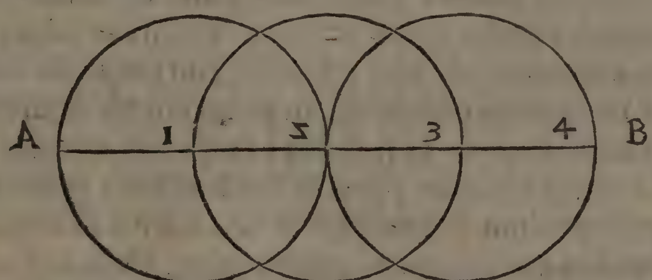
RVrſus quoniā.K.l.eſt equalis lateri ipſius quadrati & quadrati latus ſeptem eſt partium ut patet & demoſtratum eſt neceſſe igitur eſt qui.K.l.diameter.7. ſit partium ſed.f.g. maior eſt q̄.K.l.non enim minor aut equalis quoniam tunc ſequeretur q̧ totum eſſet minus aut par ſue parti quod eſt metrū ipoſſibile. Et quom quadrati latus ſibi quartā circuli uēdicet partē. Diameter uero dimidiā igit̄ diameter erit maior latere quadra/ti cōcludimus itaq; q dia meter circuli ſit minor. 14.partibus & maior.7. qđ erat demoſtrandum diametrū triplicatam cū parte nona orbicularem lineam perficere. Tripli/cata igitur diametro proxime ad.28 . appropinq̄t quia ad.27.ſed addita unitate completur.



Tertía concluſio.

¶ Líneam rectam ín quatuor equalía ſecare.

Fiat círculus unus deínde non reſtricto nec ampliato círcino ponat̃ pes círciní íncircunferentía & círcunducatur ut ſecundus círculus conſtítuatur quí ín duobus locís intriſẽcet prímum & ínterſecetur ab eodẽ tranſíens per cẽtrum prímí. Deínde ducat̃ línea recta per ambo centra ab extremo ín extremũ uní uſqꝫ círculí & ubí termínabit̃ hæc línea íncírcunferentía ſecũdí círculí ponatur pes círcíní ſub díſpoſitíone prímí & círcunducatur ut tertíus conſtítuatur círculus quí ín duobus locís ínterſecet ſecundum & ínterſecetur ab eodem contíngens prímũ ín centro ſecundí: trahaturqꝫ predícta línea recta uſqꝫ ad círcunferentíam tertíí círculí ut ín preſentí patet fígura.



Predícta ígítur línea recta tranſíẽs per tría centra ab extremo prímí círculí uſqꝫ ad extremum tertíí díuídítur ín quatuor partes equales: nam quelíbet due partes predíctæ líneæ ſunt ín eodẽ centro & a centro ad círcunferentíam ducte ergo equales.

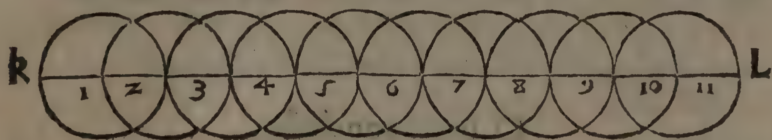
Et quoniam quecumq; uni & eidem ſunt equalia ſunt in tereſſe equal ia etiam ſequitur ꝙ quelibet pars lineæ in uno predictorum circulorum contenta eſt equalis cuili bet parti lineæ in alio circulo circũſcriptæ. Hoc idẽ pro batur ſic. Fiat circulus unus deinde prole circini non di uerſificati poſito in circunferentia eiuſdem circuli pes eiuſdẽ circuli non uariati protendatur extra circulum ſu pradictũ: ibiq; fixo cẽtro producatur ut ſecundus circu lus conſtituat̃ contingens primum in pre dicto puncto. Et predicto pede circini non uariati uel mutati ducatur alius pes circini ut tertius circulus conſtituatur: per ea rum tria centra tunc trahatur linea recta quæ ſecatur in quatuor partes equales ut in ſupradicta patet figura.

Addictio.

PRobatur ab auctore iſtud tertium theorema duo bus modis non tamen omnino diuerſis in quibus breuiter hanc uidetur habere ſentẽtiam. Si lineam rectã in quatuor equalia ſecare uolueris conſtituas inquit cir culum unum: deinde non uariati circini pes unus conſti tuatur in circunferẽtia eiuſdem primi circuli & alter mo bilis circunducatur ut ſecũdus componat̃ circulus qui tranſi ens per centrum primi in duobus locis primum in terſecet circulum & interſecetur ab eodem: Et iterum al ter circulus eodem modo conſtituatur. Deinde linea re cta ab extremo ad extremũ per lineæ rectæ diffinitionẽ per tria centra ducatur ut pote a puncto. a. ad punctum. b. Et ſic lineam rectam in quatuor equas portiones ſeca ri continget queadmodum in figura auctoris ſupradicta patet expreſſe. Et ueluti in quatuor ita inquo tãq; libue rit equas portiones poteris rectam qualibet lineã reſeca

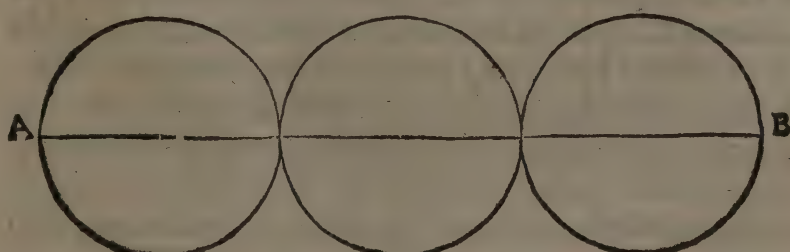
re ut patet in figura diuiſa in.11.partes equales quæ equi ualet lineæ ſemicirculari uel ſemicirculo.

Linea recta in.11.portiones equales diuiſa.



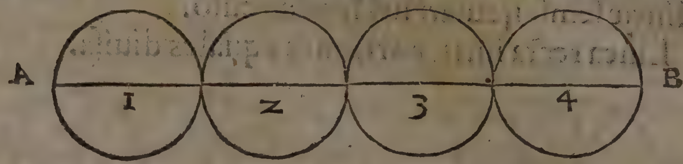
POteſt autem itidem ſic aliter comprobari conſti-tuatur circulus cuiuſcunq; magnitudinis. Deinde non diuerſificato circino eius pes alter mobilis in circũ ferentia circuli collocetur/Alter uero imobilis extra cir culum protendatur/ibiq; fixo iam alio centro circundu-catur ut ſecundus deſignetur circulus priorem attingẽs circulum in circunferentia tantum: Et ſimiliter tertio cõ ponatur eodemmodo attingens ſecundum. Et quarto at tingens tertiũ. Poſtremo linea recta per eorum cẽtra ab extremo ad extremum ducatur uidelicet a puncto. a. ad punctum. b. ducatur & ſic eam in quatuor etiam equalia ſecari ut ſuperius continget hoc modo uidelicet.

Linea recta diuiſa in tris partes equales.



Concluſio

Linea recta diuiſa in quatuor partes equales.

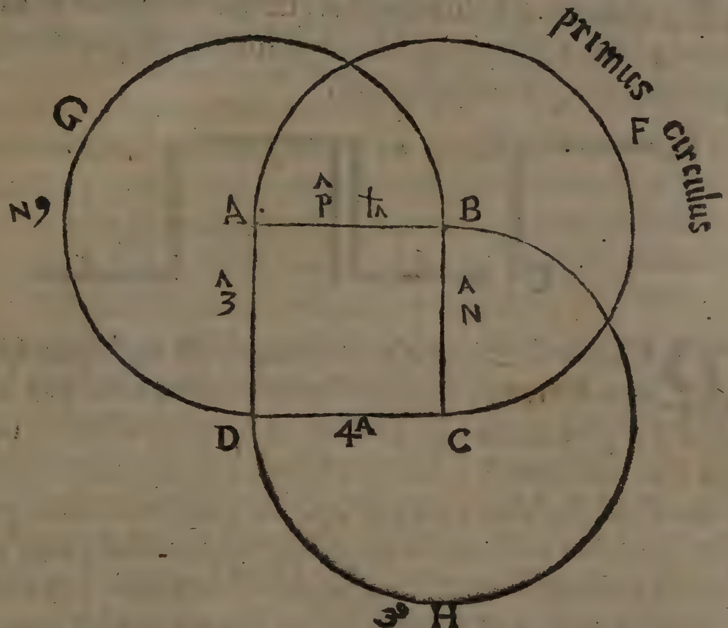


Quarta concluſio.

¶ Ex quatuor lineis rectis equalibus quadratũ equilaterum atq; rectangulum collocate.

HOc quidem manifeſtum eſt & nihilominus poteſt demoſtrari ſic fiãt due lineæ rectæ ſeſe in capite contigentes ex quarum cõtactu cõſtituatur unus angulus rectus. Deinde ponat̃ pes primus in cõtactu ipſarũ linearum: & reliquus pes in contactu alterius linearũ predictarum nec circulus compleatur ſed completus intelligatur. De lune ponat̃ pes circini non uariati in capite alterius linearũ predictarũ uerſus circunferentiã/quæ ſcilicet duæ lineæ ſupradictæ ſint duæ ſemidiametri circuli prelibati/Alter̃ uero pes ponatur in centro predicti circuli & ducatur conſtituens circulum interſecantẽ predictum & ſe per illũ in uno loco uſq; ad locum ad quẽ ducta decenter linea recta conſtituat angulum rectũ cũ ſemidiametro circuli primi/qui terminetur in centro huius circuli ſecundi poſt hoc autẽ ponatur pes circini nõ diuerſificati in capite alterius ſemidiametri primi circuli uerſus circunferentiam: reliquus uero ponatur in centro eiuſdem circuli primi & ducatur̃ uſq; ad locũ ubi termi-

natur linea recta ducta de cētro ſecūdi conſtituēs circu-
lum interſecātē primū & deſuper illū in uno loco exteri
us linea recta trahat᷑ de cētro huius tertii uſq; ad caput li
neæ ꝓcedētis de cētro ſecūdi ut patet in ſequēti figura.

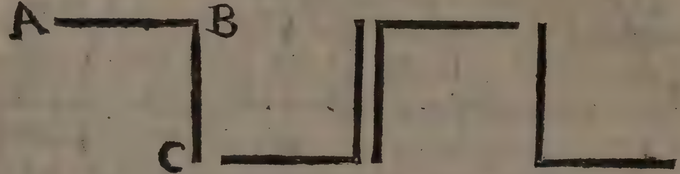


DEinde ponat᷑ pes circini nō mutat᷑ in capite predi
cte lineæ ꝓcedētis de cētro ſecūdi circuli ad circū
ferentiā alter autē pes ponat᷑ in cētro tertii & ducat᷑ uſq;
ad centrū ſecūdi cōſtituēs circulū interſecātē ipſos tertiū
& ſ̄m quēlibet in uno loco & ſe per illos ut in figura ꝑ le
nius apparet q̄tuor igit᷑ lineæ rectæ in p̄dictis circulis cō
tente cōſtituūt q̄dratū equilaterū ſunt eni equales ſibi in
uicē omnes: Nā quelibet due lineæ ſunt in eodem circu
lo a centro ad circunferentiam protracte. Et nota ꝙ ideo

non cōplentur actu dicti circuli quia completi actu tollerent euidentē ſenſibilitatem quadrati ſub eis cōſtituti.

Additio.

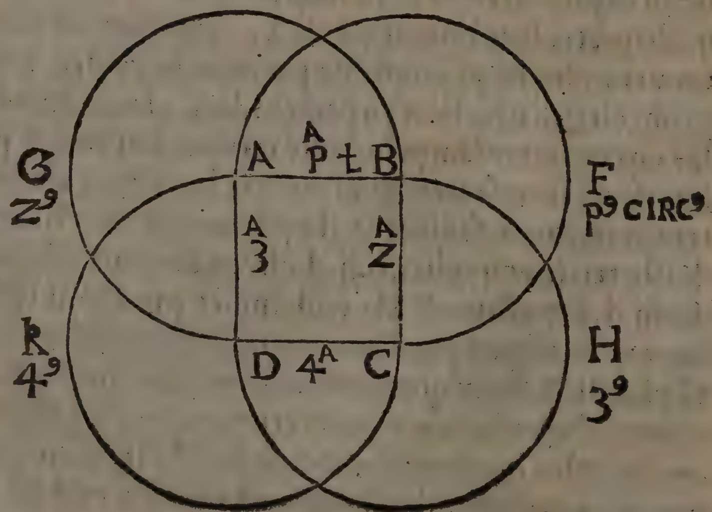
IN hac quarta concluſione campanus hec ſentire uidetur ꝙ ſi due lineæ rectæ ſeſe attingant & ex earum attactu rectus angulus conſtituatur aliquo iſtorum quatuor modorum uidelicet.



POſtmodum pes circini immobilis in aliquo ipſarum linearū contactu firmetur: alter uero pes mobilis a capite unius lineæ ad caput alterius dūtaxat uerſus circunferentiam ducatur ut pote ſic una ac prima linea recta.a.b. Altera uero ſic.c.b.ex quarū attactu in puncto.b. rectus cōſtituitur angulus poſtmodū figatur pes circini in iſtarū linearū contactu.b. Alter uero pes circini mobilis ducatur a caput ipſius lineæ a uerſus partem exteriorē contactus ipſarū linearū uſqꝫ ad punctū tantūmodo.c. Terminans lineam ſecundum.b.c.nec circulus ipſe aliter actu compleatur ſed cōpletus intelligatur propter cauſam inferius dicendam & ſic fere conſtitutus eſt unus & primus circulus ſcilicet.a.f.c.cuius centrum eſt b.& intra ipſum circuluꝫ ſunt due ſemidiametri quarum prima eſt.a.b.ſecunda uero.b.c. Deinde circini nō uariati a priori diſpoſitione pes unus īmobilis ponatur in pūcto.a.qui eſt centrum ſecundi circuli: alter uero circini

pes mobilis ponatᷣ in centro primi circuli ſcilicet in pun
cto.b.Et circunducaturſecundum cōſtituens circulum
ꝙ interſecet primuꝫ & interſecetᷣ ab eodem in loco uno
uerſus circunferentiā ſcilicet in directo medietatis lineæ
a.b.& circunducatur ad locū uſqꝫ ad quem ducta dicen-
ter linea recta angulum conſtituat rectum cum primi cir
culi ſemidiametro ꝙ ſecundus circulus terminetur in lo
co ſcilicet ſupra quem cadere poſſit ortegonaliter linea
recta ducta de centro:a. uerſus partem inferiorē uſqꝫ in
directo puncti terminantis lineam ſecundam.b.c.quæ li
nea directe protrahatur inferius & uocetur tertia linea.
a.d.& ex his duobus circulis expreſſe patet intuenti ꝙ
tria erunt conſtituta quadrati latera cuius primum latus
erit.a.b.ſecundum uero.b.c.ſed tertium.a.d.linea ſcili-
cet & ſemidiameter ſecundi circuli.b.g.d.his autem ex
peditis unus pes circini immobilis ponatur in puncto ſi
ue in capite alterius ſemidiametri primi circuli/quæ ſe-
midiameter ſiue linea ſecunda.b.c.ſuperius dicebatur al
ter uero circini pes mobilis ponatur in centro eiuſdem
primi circuli uidelicet in puncto.b.& circunducatᷣ uer-
ſus circunferentiam primi/iſte tertius ciculus qui primū
interſecet interſeceturqꝫ ab eodē in loco uno uerſus par
tem exteriorem ſcilicet in directo medietatis lineæ.b.c.
& iſte tertius circulus.b.h.d.circunducatur uſqꝫ ad pun
ctum.d.& poſtmodū ab eodemmet puncto.d.trahatur
linea recta uſqꝫ ad punctum.c.quod eſt centrū huius ter-
tii circuli:& ſic ex quatuor lineis rectis equalibus conſti
tutum eſt quadratum equilaterum atqꝫ rectāgulum ſunt
etenim tales quadrati lineæ equales ſibi inuicem omnes:
quoniam quælibet due lineæ rectæ ſunt in eodem circu-

lo & a centro eiuſdem ad circunferentiã protracte quemadmodum in ſupraſcripta auctoris patet figura: Et nota ꝙ circuli ut etiam dicit auctor iccirco non complentur actu ſed completi intelliguntur ſiquidem actu completi tollerent euidentem quadrati ſenſibilitatem & apparentiam ſub eis conſtituti. Pro maiori autem euidentia atqꝫ doctrinæ abundãtia ſupradictis hec etiam addi poſſunt/ exactis tribus circulis ueluti demoſtratum eſt in ſupraſcripta figura in qua quatuor lineæ rectæ conſtituebant quadratũ hoc eſt figurã quæ equalibus lateribus oẽs quatuor angulos equos habet ideſt rectos/ponat᷑ pes circini imobilis in capite p̃dictæ lineæ ꝓcedentis de cẽtro tertii alter uero circini pes mobilis ponat᷑ in cẽtro ſecũdi/ a quo circũducat᷑ uſqꝫ ad centrũ tertii circuli quartũ cõſtitués orbẽ. c. K. a. q interſecet ẜm atqꝫ tertiũ circulũ quẽlibet in ſuo loco/interſeceturqꝫ ab eiſdẽ hoc mõ uidelicet.



Q uinta concluſio.

¶Omnis figura plana unica linea orbiculariter ducta contenta cuius diameter trāſcendit preciſe quartam eiuſdem figure in ſemipartibus tribus eſt equalis quadrato cuius latus eiuſdem circuli diameter trāſcendit preciſe in ſemipartibus tribus.

HVius ueritas ſic patet. Nam quecunqȝ ab eodem ſuperantur equali interſe ſunt equalia. Si enim tetracubitum aureum & tetracubitum argenteum a pentacubito ligneo equaliter ſuperant̃ quia in cubito uno. Tetracubitum aureum & tetracubitum argenteum neceſſario equātur. Q uia igit̃ quelibet quarta & quodlibet latus huius quadrati a diametro circuli equaliter ſuperant̃ quia in ſemipartibus tribus: quelibet quarta circuli & quodlibet latus quadrati huiꝰ ſunt equales: Et ſic circulus & huiuſmodi quadratum ſunt equalia.

Additio.

ISta eſt quinta auctoris concluſio quæ maior dicēda eſt demōſtrationis noſtræ de circuli quadratura quam intendimus in qua campanus noſter hæc ſentire uidetur: ꝙ omnis figura plana unica linea orbiculariter dicta contenta ſiue quæ cōtinetur unica tantūmodo linea. ſ. circunferentiali cuius circuli diameter tranſcēdit idest ſuperat preciſe quartam eiuſdem figuræ ſcilicet ipſiuſmet circuli in ſemipartibus tribus hoc eſt in tribus dimidiis partibus ſiue in una parte cum dimidia eſt equalis cuilibet quadrato cuius quadrati latus diameter eiuſ

dem circuli ſupradicti traſcedit p̄ciſe in tribus dimidiis partibus. Siue cuius quadrati latus ab eiuſdē circuli diametro in tribus preciſe dimidiis partibus traſcendit͛ id eſt ſuperatur. Diameter enim circuli in ſeptē preciſe particulas ſuperius diuidebatur latus uero quadrati in quinq̲ partes & dimidiā ipſius diametri & uſq̲ ad ſeptenarii numeri talē reſtat una dūtaxat pars cū dimidia ſiue tres dimidie particule quibus quodlibet latus talis quadrati ad eiuſdē circuli diametro ſuperat͛: Et licet hoc fortaſſe aliter uerum ſit tamen in quantitate cōtinua quibuſdam cōtra ſenſum & apparentiā uideri poterit. Q̄m ſi circulus in quatuor equas portiones diuideret͛ tunc quelibet illarū quatuor partiū ſiue quarta circuli quinq̲ dūtaxat ipſius diametri portiūculas occupare uidetur non autē quinq̲ cū dimidia ſicuti & circuli quarta & ſic: nō uidet͛ ꝙ inter ſe inuicē adequentur. Sed in rei ueritatis adequātur ut inferius enucleabimus. Sed huius rei apparētia eſt ꝑpter circuli lineam orbicularē ſiue caruā quæ per ipſius diffinitionē non ita longius ſicuti recta extenditur linea: Et ſic patet ꝙ quelibet q̄rta circuli & quelibet quarta ipſius quadrati inter ſe inuicem adequantur. Sed hoc in quante diſcreta euidentius apparet nā ſi quater quinnarium cū dimidio dixeris numerum ſtatim .22. reſultabit numerus ex quo recta illico circuncurrens atq̲ orbicularis conſtituetur linea: utpote ſi foret circulus .22. graduum & diuidatur in quatuor partes equales pro qualibet quarta parte cōtingerent .5. gradus & .30. minuta ut patet & ſic quinq̲ & dimidiū ſunt quarta pars circuli ex qua fieri debet unū quadrati latus. Q̄m igit͛ quodlibet latus ſiue quelibet quarta huius quadrati ab ipſa iam di-

cta circuli diametro equaliter ſuperat̃ quia ſcilicet ut di ctum eſt in ſemipartibus tribus ſiue in una parte cũ dimi dia iccirco quelibet lates huius quadrati ſunt equales & ſic circulus & huiuſcemodi quadratũ ſibi inuicẽ adequã tur. Sed hæc omnia unico exẽplo cãpanus noſter hoc pa cto cõprobat. Si tetracubitũ aureũ & tetracubitũ argen teum a pentacubito eburneo equaliter ſuperant̃ / quia in unico dũtaxat cubito ſequit̃ ꝙ tetracubitũ aureum & te tracubitũ argẽteum interſe neceſſario adequant̃: Siqui dem per cõmunes cũ conceptiones quelibet ſpatia & in terualla quæ uni & eidẽ ſunt equalia & ſibi inuicẽ equa lia erunt. Itẽ quecũq; ab eodẽ ſuperant̃ equaliter inter ſe ſunt equalia: Concludimus itaq; ꝙ quelibet quarta cir culi & quodlibet latus quadrati cum ab uno tertio. ſ. ab eiuſdem circuli diametro ſuperãtur equaliter / inter ſe in uicem penitus equales eſſe neceſſe eſt.

Minor propoſitio quæ eſt ſexta concluſio.

¶ Omnis circulus eſt figura plana unica linea orbicula riter ducta contẽta cuius diameter traſcendit ꝑciſe quar tam partem eiuſdem figure in ſemipartibus tribus.

Huius declaratio patet in quarta propoſitio. Si enim ſecundum ꝙ pleriq; matcematici ſcripſerũt & iuxta phiſicam ueritatẽ circulus diuidatur in. 22. partes / & remo ta una ſcilicet. 22. parte tertia re manẽs ſcilicet ſeptima eſt diame ter circuli. Et quarta eiuſdem cir culi cõtinet quinq; partes & dimidiam diameter ſcilicet ſeptima traſcendet preciſe quartam circuli ſcilicet. 5. par

tes & dimidiā in ſemipartibus tribus ideſt in tribus partibus dimidiis. Ex premiſa igitur quinta ꝓpoſitione maior & ſequitur ſexta minor ſequitur concluſio ultimis in primo modo primæ figuræ. ſcilicet ꝙ omnis circulus eſt equalis quadrato cuius latus eiuſdē circuli diameter traſcendit preciſe in tribus ſemipartibus. Singularis autem huius rei euidentia fiat hoc modo conſtituatur circulus cuiuſlibet magnitudinis / eiuſdē diameter diuidat̃ in. 7. partes equales per doctrinā in tertia cōcluſione tradditam / Dehinc conſtituat̃ quadratū equilaterum per artē quarte cōcluſionis / cuius quadrati latus preciſe contineat. 5. partes & dimidiam diametri ſupradictæ ut patet / ſic ꝗ premiſſis diligenter inſpectis patebit ꝙ huiuſmodi circulus huic quadrato erit equalis ut talis ac tantus circulus tali ac tanto quadrato.

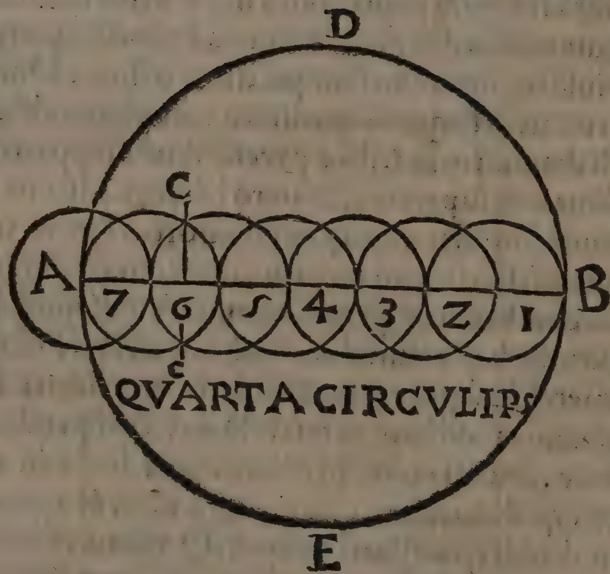
Additio.

HVius ſextæ atq; ultimæ propoſitionis minoris declaratio inquit noſter campanus in quarta habetur concluſione. Si enim ut ſuperius dictum eſt & ſecūdum ꝙ pleriq; optimi ſcripſere mathematici circulus i. 22. partes diuidatur / a quibus ſi una tantūmodo remoueat̃ tertia uero remanentis pars ut pote ſeptima circuli diameter reſultabit. Sed eſt notandum ꝙ una circuli quarta ut etiam ſuperius dictum eſt cōtinet quinq; ſolūmodo partes & dimidiā. Tunc predicta circuli diameter uidelicet ſeptima traſcendet preciſe quartam circuli ſcilicet quinq; partes cum dimidia in ſemipartibus tribus ideſt in tribus dimidiis partibus: Ex premiſſa igitur quinta propo

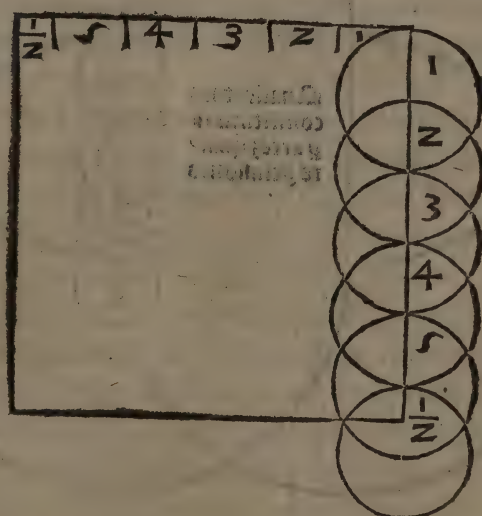
ſitione minor & ſexta minor ſequitur concluſio ultimis in primo modo primæ figuræ ſcilicet ꝙ omnis circulus eſt equalis quadrato cuius latos eiuſdem circuli diameter traſcendit preciſe in tribus ſemipartibus. Huiuſcemodi autem diametro de circuli tetragoniſmo aliter hoc pacto formatur: Omnis figura plana unica linea orbiculariter ducta contenta cuius diameter traſcendit preciſe quartam eiuſdem figure in ſemipartibus tribus, Eſt equalis quadrato cuius latus ab eiuſdem circuli diametro traſcēditur preciſe in tribus dimidiis partibus. Sed omnis circulus eſt figura plana unica linea orbiculariter ducta contenta, cuius diameter traſcendit preciſe quartam partem eiuſdem figure in ſemipartibus tribus. Omnis igitur circulus eſt equalis quadrato cuius latus ab eiuſdem circuli diametro, in tribus preciſe dimidiis partibus traſcenditur atqꝫ ſuperatur. Si uero huiuſce ultimis demoſtrationis ſingularem atqꝫ euidentiorem facere uoluerimus manifeſtationem ita procedendum eſt inquit campanus conſtituatur primo circulus cuiuſcunqꝫ libuerit magnitudinis: Poſtmodum eiuſdem circuli ſic conſtituti diameter in ſeptē equas diuidatur portiones ſecundū doctrinam tradditam in tertia huius compendioli concluſione. Sicuti enim ibi diuidebatur linea in quatuor partes equales eodem quoqꝫ pacto in. 7. & quotcunqꝫ libuerit diuidi q̄ facillime poterit. Quibus exactis per artem quartæ concluſionis noſtræ, quadratum conſtituatur equilaterum, cuius quadrati quodcunqꝫ latus contineat quinque partes & dimidiam ſupradictæ diametri. Sicqꝫ premiſſis diligenter inſpectis atqꝫ obſeruatis patebit ꝙ huiuſcemodi circulus huic quadrato erit equalis,

& talis ac tantus circulus tali ac tanto quadrato preciſe correſpondebit atq; proportionabitur, quemadmodum optime intelligenti ex infraſcriptis figuris luce clarius patebit.

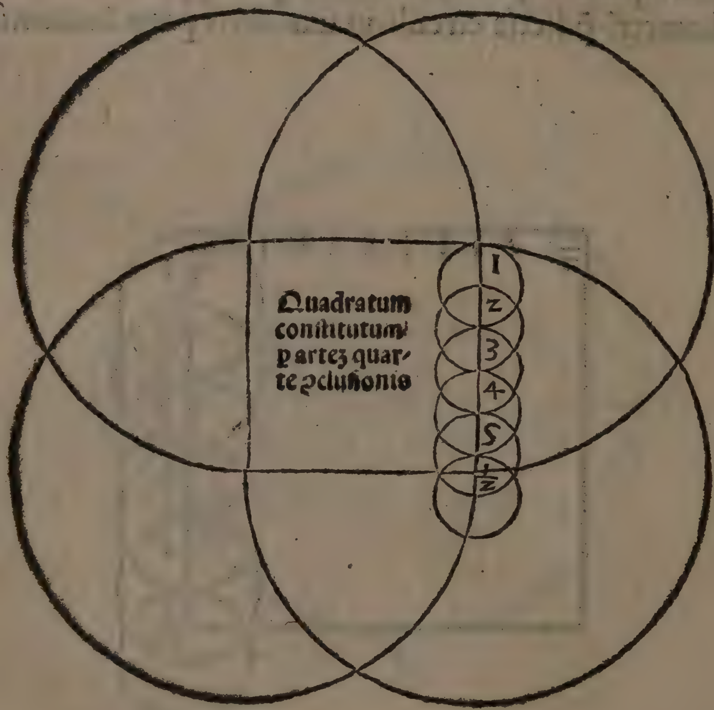
Circulus compoſitus per artem tertiæ concluſionis.



SIc circulus conſtitutus per artem tertiæ concluſionis.a.e.b.d.eiuſq; diameter diuiſa in ſeptem partes equales.a.b.Sed a puncto.c.uſq; ad.b.dicitur una quarta circuli/quæ continet.5.partes cum dimidia diametri eiuſdem/& reſtabunt tres dimidie partes ſiue una pars cũ dimidia ſcilicet a puncto.a.uſq; ad.c.& ſic huiuſcemodi circulus erit equalis/quadrato ſecundum artem quarte concluſionis hic ſtatim inferius deſcribendo/cuius quadrati quodcũq; latus continet quinq; partes & dimidiã diametri/p̄dictis circuli/ut manifeſte patet intuenti.



QVodlibet latus huius quadrati per artem quartæ concluſionis conſtituti/continet.5.partes & dimĩdiam de diametro circuli ſuperius deſcripti per artem tertiæ cõcluſionis/& ſic huiuſcemodi quadratũ & circulus interſe adequantur & equiualent ut docuit cãpanus.



τέλος.

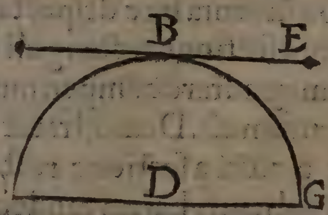
Archimedis Syracuſani Te-
tragoniſmus.

¶ Incipit archimenidis quadratura parabolæ.

ARchimenides doſitheo bene age
re audiens/Kononē quidem mor
tuum eſſe/ꝙ erat nobis amicus.
Quendam autem Kononis no/
tum eſſe/& geometriæ domeſti/
cum fore mortuum quidemgra/
uiter doluimus/tanq; uiro amico
exiſtente/& in mathematibus mī
rabile quodā preconati autem ſumus mittere ſcribentes
ut cononi ſcribere cōſueueramos geometricorum theo
rematum quod prius quidem non erat theorematū. Nūc
autem ab aliis ſpeculatum eſt prius quidē per mathema/
ticam inuentum. Deinde autem per geometriam demo/
ſtratis quidem prius circa geometriam elaboratis cona/
ti quidem ſcribere ut poſſibile erat. Circulo dato & circu
li portioni date ſpatium inuenire rectilineum equale. Et
poſt hoc ſpatium quod continetur a portione totius co
ni & a recta quadrare. Acceptauerunt ſumentes non faci
le conceſſibilia fundamēta quæ quidem ipſis a plurimis
non inuenta hæc deſpecta ſunt/Portionem autem contē
tam a ſectione rectanguli coni nullum primorum conan
tem quadrare comperimus quod ut quæ nunc a nobis in
uentum eſt. Demoſtratur enim ꝙ omnis portio conten/
ta a recta a ſectione rectanguli coni eſt epytrica trigo/
ni habentis baſem eandem & altitudinem equalem por/

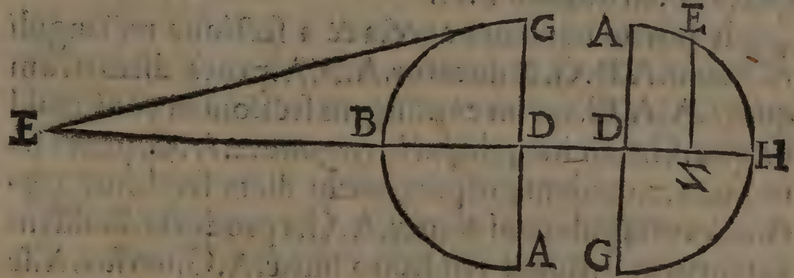
tioni, Sumpto hoc fundamento ad demoſtrationem ipſi
us in equalium ſpatiorum exceſſum quo maius excedit
minus poſſibile eſſe ipſum exceſſum cõpoſitum excede-
re omne propoſitum finitum ſpatium: Vſi ſunt autem &
priores geometre hoc fundamento: circulos enim habe-
re duplam proportionem adinuicem diametroꝝ demo-
ſtrarunt utentes hoc fundamento: Et in ſphæras quidem
triplam proportionẽ habent adinuicem diametrorũ. Et
adhuc autem & omnis piramis tertia pars eſt priſmatis
eandem baſem habentis cum pyramide & altitudinem
equalem. Et quia omnis conus tertia pars eſt chilindri ha
bentis eamdem baſem cum cono & altitudinem equalẽ
ſimiliter predicto fundamento accipientes ſumpſerunt.
Accidit predictorum theorematum unumquodq; nullo
minus eorũ quæ ſine hoc demoſtrata ſunt credemus: Suf
ficit autem ad ſimilem fidem huius inductum expoſitoꝝ
a nobis. Deſcribentes igitur ipſius demoſtrationes mit-
timus primum quidem quomodo per mathematicam cõ
ſideratum eſt, poſt hæc autem & equaliter per geometri
cata demoſtratur, perſcribentur autem & elementa coni
ca oportuna ad demoſtrationem. Vale.

SI ſit rectãguli coni portio in qua quæ. A. B. G. quæ
autem. b. d. apud diametrũ, uel ipſa diameter quæ
autem. A. G. penes eam quæ ſecundum. B. contingen-
tem ſectionem coni, equalis
erit quæ. A. D. ipſi. D. G. & ſi
equalis ſit quæ. A. D. ipſi. D. G.
paralelle erunt quæ. A. G. &
ſecundum. B. cõtingens ſectio-
nem coni.



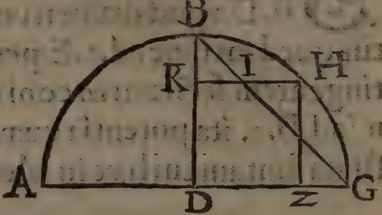
SI ſit rectanguli coni portio quæ. A. B. G. ſit autem quæ quidem. B. D. apud diametrum uel ipſa diameter, quæ autem. A. D. G. apud eam quæ ſecundum. B. cõtingententem ſectionem coni. Q uæ autem. E. G. cõtingens portionẽ coni apud. G. erit quæ. B. D. B. E. equalis.

SI ſit rectanguli coni portio quæ. A. B. G. Sit autẽ. B. D. apud diametrum aut ipſa diameter & ducantur quedam quæ ad. z. E. penes eam quæ ſecundũ. B. contingentem ſectionem coni erit ut quæ. B. D. longitudine ad. B. z. ita potentia quæ. A. D. ad lineam. E. z. Demoſtrata ſunt autem hæc in ælementis conicis.

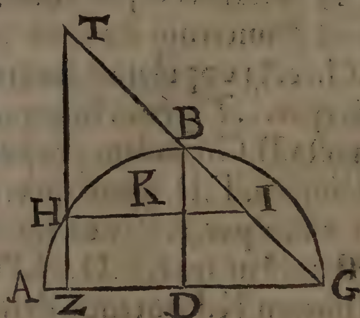


SIt portio cõtenta a recta & ſectione rectanguli coni. A. B. G. quæ autem. B. D. A. media linea. A. G. apud diametrum ducatur, uel ipſa diameter ſit, & quæ. B. G. recta copulata educatur ſi itaq; producatur aliqua alia quæ. z. T. penes lineam. B. D. ſecans rectam quæ per puncta. B. G. eandem proportionem habebit quæ. z. T. ad lineam. T. H. quam quæ. A. D. ad lineam. D. z. Ducatur enim per. K. penes lineã. A. G. quæ. H. K. aliter. K. I. eſt autẽ ut quæ. B. D. ad. B. K. longitudine itaq;. D. G. ad lineam, K. I. potentia demoſtratum eſt, Hoc enim erit

ergo ut quæ.B.G.ad.B.I.longitudine itaq;.B.G.ad.B.T. potentia equales.n.quæ.D.z.K.H. proportionales ergo ſunt quæ.B.G.B.T. lineæ quare eandem hēt proportionem quæ.B.G. Ad. B.T.quã quæ.g.t. ad lineã. t.i.eſt ergo ut quæ.G.D.ad lineã.D.z.ita quæ.t.i.ad lineã.t.H.ipſi aũt.D.G.equalis eſt quæ.D.A.palã igitur ꝙ eandẽ habet proportionẽ quæ.d.a.ad lineas.D.z.quã quæ.z.T.ad lineam.T.H.



Sit portio contenta a recta & a ſectione rectanguli coni.A.B.G.& ducatur.A.B.A.penes diametrum quæ.z.A.A.G.autem contingens ſectionem coni apud G.quæ.G.z.Si itaq; aliqua in trigono.z.A.G. penes lineam.A.z.eandem proportionem dicta ſecabitur a ſectione rectãguli coni & quæ.A.G.a producta.Eiuſdem autem proportionis erit ſectio lineæ.A.G.uerſus.A.ſectioni producte quæ uerſus.a.ducatur enim aliqua quæ D.E.penes lineã.a.z.& ſecet primum quæ.D.E.lineam a.G.in duo equa-Quoniam igitur eſt rectanguli coni ſectio-quæ.a.b.g.& quæ quidem .b.d. penes diametrum quæ autem ad.D.G.equales erunt ipſi.A.G. equidiſtans quæ ſecundum .B. contingens ſectionem rectanguli coni.



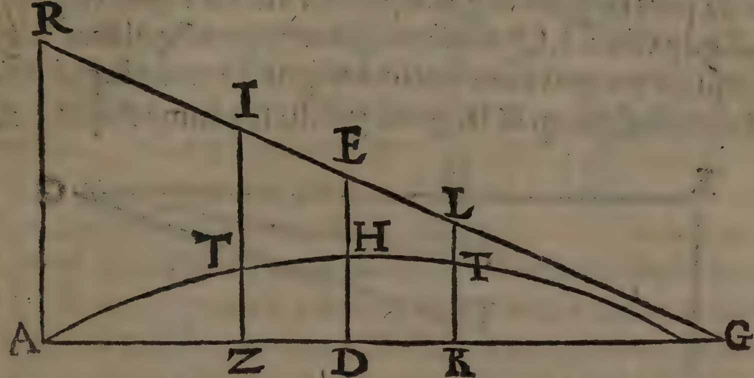
RVrſum qm̃ penes diametrũ eſt quæ.d.e.& a ſigno g.ducta eſt quæ.g.e.cõtingens ſectionem rectan guli coni ſecundũ.g. Quæ autẽ.d.g.equidiſtans ei quæ ſecundum .b.contingenti equalis eſt quæ.e.b.ipſi.b.d. q̃re eãdem habet proportionem quæ.a.d.ad lineã.d.g. quã quæ.d.b.ad lineam.b.e.Siquidẽ igitur in duo equa pro qua producta eſt ſecat lineam.a.g.demoſtratum eſt. Si autẽ nõ ducatur aliqua alia quæ. k.l.penes lineã.a.z. demoſtrandũ igitur ꝙ eandem habet proportionẽ quæ. d. k.ad.k.g. quam quæ.k.t.ad.t.l.quoniã enim equalis eſt quæ.b.e.ipſi.b.d.equalis eſt & quæ.i.l.ipſi. k.i.eandem ergo proportionẽ habet quæ.l.k.ad. k.i.quã quæ a.g.ad lineam.d.a.habet autẽ & quæ. k.i.ad.lineã. k.t. eandem proportionẽ quã quæ.d.a.ad lineam.a. k.demo ſtratũ eſt enim in priore quare eãdem proportionem ha bet quæ .k.t.ad lineã.t.l.quoniã quæ.a. k. ad lineam.k. g.demoſtratum eſt/igitur propoſitum.

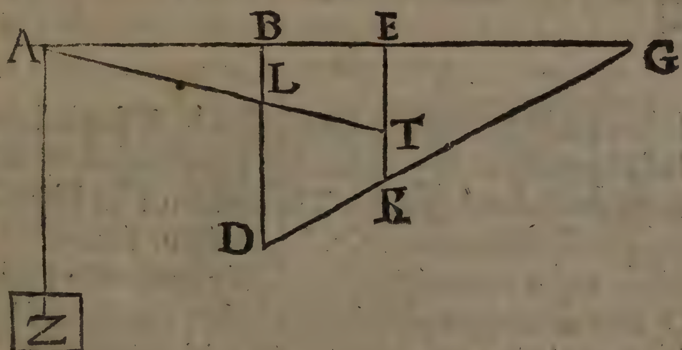
INtelligatur ergo propoſitum in recto ad orizontem & lineæ.a.b.hoc quidẽ ad eandẽ ipſi.d.intelli gantur hæc autẽ ad alteram ſurſum. Trigonũ autẽ.b.d.g. ſit rectãgulum habens rectum angulum apud.b.Et latus b.g.equale medietati libre uidelicet equali exiſtente linea.a.b.ipſi.b.g.Suſpendatur autem trigonum ex ſignis b.g. Suſpẽdatur autem & illud ſpatium.z.ex alia parte libre apud.a.& equaliter repat ſpatiũ.z.apud.a.ſuſpenſum trigono.bd.g.ſic exiſtenti ut nunc iacet. Dico itaq; ſpatium.z.trigoni.b.d.g.eſſe tertiã partem. Quoniã enim ſupponitur equaliter repere libra aſſimulatur linea.a.g. ipſi orizonti ducte autẽ ad angulos rectos ipſi.a.g.in recto plano ad orizontẽ erunt kathoti ad orizõtem.Sece

tur itaq; linea.b.g.apud.e.ita ut linea.g.e.ſit dupla lineæ e.b.& ducatur penes lineam.d.b.quæ.eſt.K.e.& ſecetur in duo equa apud.t.trigoni itaq;.b.g.d.centrum graui-tatis eſt.ſignum.t.

INtelligatur ergo propoſitum in recto ad orizon-tem.& lineæ.a.b.hoc quidem ad eandem ipſi.d.in telligantur hæc autem ad alteram ſurſum. Trigonum autem.b.d.g.ſit rectangulum habens rectum angulũ apud b.& latus.b.g. equale medietati libre uidelicet equali exiſtente linea.a.b.ipſi.b.g. Suſpendatur autem trigo-num ex ſignis.b.g.Suſpendatur autem & illud ſpatium. z.ex alia parte libræ apud.a.& equaliter repat ſpatium.z. apud.a.ſuſpenſum trigono.b.d.g.ſic exiſtẽti ut nunc ia-cet.Dico itaq; ſpatium.z.trigoni.b.d.g.eſſet tertiam partem. Quoniam enim ſupponitur equaliter repere libra aſſimilatur linea.a.g.ipſi orizonti/ductæ autem ad angulos rectos ipſi.a.g.in recto plano ad orizontẽ erunt Katheti ad orizõtem:Secetur itaq; linea.b.g. apud.e.ita ut linea.g.e.ſit dupla lineæ.e.b.& ducatur penes lineam.d. b.quæ eſt.K.e. & ſecetur in duo equa apud.t.Trigoni itaq;.b.g.d.centrum grauitatis eſt ſignum.t. Oſtenſum eſt enim hoc in mathematicis.Si trigoni.b.d.g.quæ quidem ſecundum.b.g.appenſio ſoluatur & ſuſpendatur ſe-cundum.e.manet trigonum ut nunc ſe habet. Vnũquodq; enim ſuſpenſorum ex quo ſigno ſtatutum eſt manet ut ſecundum Kathetum ſit ſignum appenſi & centrum gra-uitatis ſuſpenſi/oſtenſum eſt enim hoc. Quoniam igitᷣ eandem habebit conſiſtentiam trigonum.b.g.d.ad librã eque repet/ſimiliter ſpatium.z. Quoniam autem equaliter repunt ſpatium quidem.z.ſuſpenſi apud.a.& trigonũ

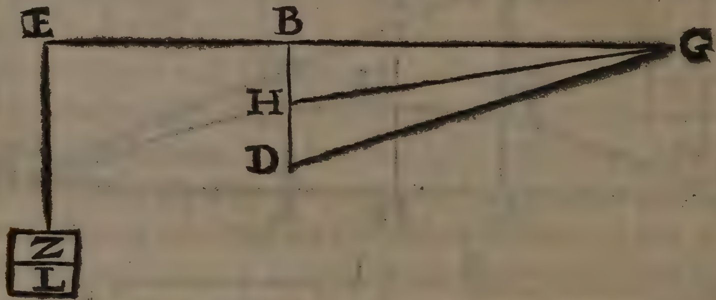
d.b.g.ſecundum.e.Palam ꝙ contra paſſa ſunt longitudinibus & eſt ut quæ.a.b. ad lineã.b.e. ita trigonum.b.d.g.ad ſpatium.z. Q uẽ autẽ.a.b.tripla eſt lineæ. b.e.& trigonum ego.b.d.g.triplum eſt ſpatii.z. manifeſtũ autẽ ꝙ & ſi triplũ ſit trigonum.b.d.g.ſpatii.z.ꝙ equaliter repẽt.





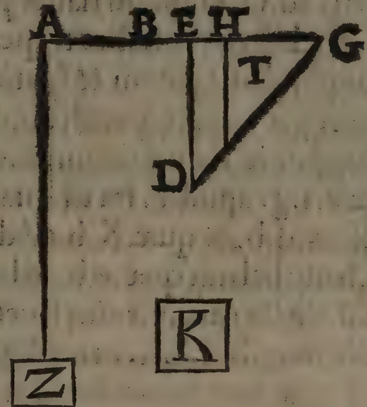
SItrurſum libra linea.a.g.medium autẽm ipſius ſit. b.& ſuſpendatur apud.b.trigonum.g.d.h.ambligonum baſim quidem habens lineam. d.h. Altitudinem autem lineam equalem exiſtẽtem medietatati libræ & ſu

ſpendatur trigonum.g.d.h.ex ſignis. b.g. Spatium autẽ z.ſuſpenſum ſecundum.a.ſit equaliter repens cum trigono.g.d.h.ſic ſe habente ut autem iacet: Similiter autem demoſtrabitur ſpatium.z. eſſe tertia pars trigoni. g.d.h. Suſpendatur enim & quidem aliud ſpatinm.l.a. quod ſit tertia pars trigoni.b.g.h.equaliter autem repet trigonũ b.d.g.ſpatio.z.l.Quoniam igitur trigonũ quidem.b.g.h.equaliter repat cum ſpatio.l.trigonũ autem.b.g.d. cũ.z.l.manifeſtum ꝙ & trigonũ.g.d.h. triplum eſt ſpatii.z.

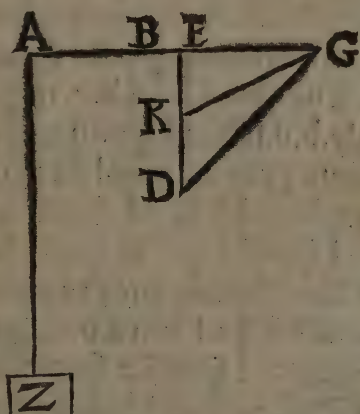


SIt libra.a.b.g.medium autẽ ipſius.b. & ſecundum b.ſit apprẽſſum trigonum.d.g.e.rectangulum/rectum angulum habens apud.e.& ſuſpendatur ex libra ſecundum.g.e.Spatium autem.z. ſuſpendatur ſecundũ.a. & equaliter repat cum trigono.g.d.e.ſic exiſtenti ut nũc iacet.Quam autem proportionem habet quæ.a.b.ad lineam.b.e.hanc habet trigonum.g.d.e.ad ſpatium.k. Dico itaq; ſpatium.z.trigono quidem.g.d.e.minus eſſe/ipſo autem.k. maius.Accipiantur enim trigoni.g.d.e.centrum grauitatis & ſic.t.Et quæ.t.h.ducatur penes lineam d.e.Quoniam igitur equaliter repit trigonum.g.d.e. cũ ſpatio.z.eandem habet proportionem ſpatium.d.g.e. ad

ſpatium.z.quam quæ.a.b. ad lineã.b.h.Q uare minus eſt.z.quam.g.d.e.Et quoniã trigonum.g.d.e.ad ſpatiũ quidem.z.hãc habet proportionem quam quæ.b.a. ad lineã b. h. Ad ſpatium autem. K. quam quæ. b.a. ad lineam.b. e.Palam q maiorem proportionem habet trigonum. g. d.e.ad ſpatium. K. quam ad ſpatium.z.quam ſpatium .K.

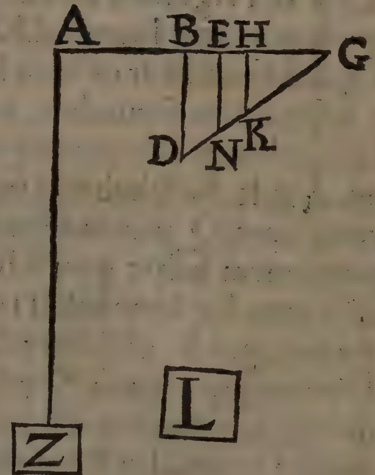


Sit rurſum libra quidem.a.g.Medium aũtem ipſius b.Trigonum autem.g.d.K.ſit ambligoniã baſim quidem habens lineam.d.K. Altitudinem autem lineam e.g.&.ſuſpendatur ex libra ſecundum.g.e.ſpatium autem z. ſuſpendatur ſecundum. a. Et equaliter repat tum trigono. d. g. k. ſic ſe habente ut nunc iacet. Q uam autẽ proportionem habet quæ. a.b. ad lineam.b.e.hanc habet trigonum.g.d.K. ad ſpatiuml. Dico itaq; ſpatium.z. Spatium quidem.l.maius eſſe triangulo autem.d.g.K.minus demoſtrabitur autem ſimiliter cum priori.



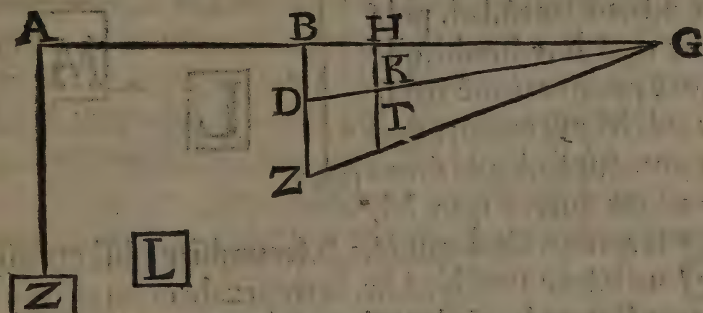
Sit rurſum.a.b.g.libra & mediũm ipſius ſit.b. quod autem.d.b.h.K.trapezal e eos quidem qui apud ſi-

gna.b.H.angulos habens rectos.Latus autem.k.d.uer-
gens ad.G.Et quam habet proportionem quæ.a.b.ad li-
neam.b.h.hanc habet trapezale.b.d.k.H.ad ſpatium.L.
Suſpendatur autem & ſpatium.z.ſecundum.a.& equali-
ter repat cum trapezali.b.d.h.k.ſic ſe habenti ut nunc.
Supponit dico ſpatium.z.eſſe minus q̄.l.Secetur enim
quæ.a.g.apud.e.ita ut quam habet proportionē dupla
ipſius.d.b.& quæ.K.h.ad duplā ipſius.K.h.& ipſius.d.
b.hanc habeat quæ.e.h.ad lineā.b.e.& per.e.penes lineā
b.d.ducta quæ.e.enim ſecetur in duo equa apud.t.trape
zale itaq;.b.d.h.k.centrū grauitatis eſt ſignū.t.oſtēſum
eſt enim hoc in mathematicis.Si igitur trapezale.b.d.h.
K.apud.e.qdē ſuſpendatur:a ſignis aūt.b.h.ſoluatur ma-
net eadē hn̄s cōſiſtentiā pro
pter hoc prioribus & equali
ter repit cum ſpatio.z.Q m̄
igitur equaliter repit trape-
zale.B.d.h.K.ſuſpenſum ſm
e.cū ſpatio.z.ſuſpenſo ſm.a.
Erit ut quæ.a.b.ad.b.e.trape
zale.b.d.h.K.ad.ſpatiū.z.m a
iorem proportionē hn̄s tra-
pezale.b.d.h.k.ad ſpatiū.z.
q̄ad ſpatiū.l.qm̄ & quæ.a.b.
ad lineā.b.e.maiorē propor-
tionē hēt q̄ad lineā.b.h.q̄re
minus erit ſpatiū.z.ſpatio.l.



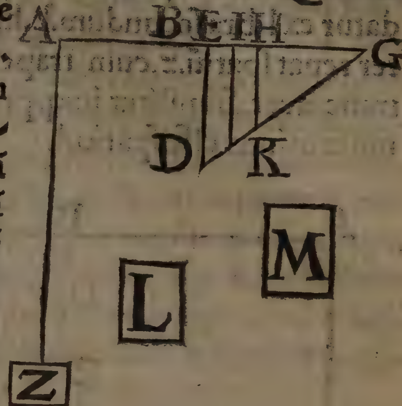
Sit rurſum libra quidem.a.g.medium autem ipſius
b.trapezale autem ſit.k.d.t.r.habens latera qui dē
k.d.t.r.uergentia ad.g.latera autem.d.r.k.t.kathetos ſu

per lineam.b.g.& quæ.d.r.cadat ad.b.quã autẽ propor-tionem habet quæ.a.b.ad lineam.b.H.hanc habet trape-zale.d.k.t.r.ad ſpatiũ.l.Trapezale autem.d.k.t.r.ſuſpendatur ex libra ſecundum.b.h.&.z.ſecundum.a.& equaliter repat ſpatiũ.z.cum trapezale.d.h.r.t.ſic ſe habenti ut nunc iacet.Similiter itaq; prioribus demoſtrabitur ſpatium.z.minus eſſe ſpatio.l.

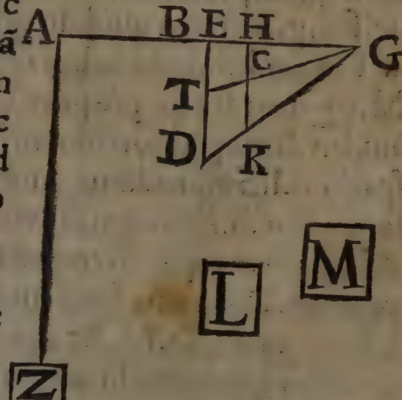


Sit rurſum libra quidem.a.g.medium autem.b.hoc autem.d.e.K.h.ſit trapezale habens angulos quidem qui.a.p.d.e.h.rectos.lineas autẽ.K.d.e.h.tendens uerſus.g.& quam quidem proportionẽ habet quæ.a.b.ad lineam.b.h.hanc habet trapezale.d.K.e.h.ad ſpatium M.Quam autem proportionem habet quæ.a.b.ad lineam.b.e.hanc proportionem habet trapezale.d.k.e.h.ad ſpatium.l.Suſpendatur autẽ trapezale.d.k.e.h.ex libra ſecundũ.e.h.Spatium autem.z.ſuſpendatur ſecundũ.A.& equaliter repat cũ trapezali ſic ſe habente ut nunc ſupponitur.Dico itaq; ſpatium.z.eſſe quidem maius ipſo.l.Minus autẽ ipſo.M.Accipio enim trapezalis.d.k.e.h.centrum grauitatis ſit autem.t.Sumetur autem ſimiliter priori & duco lineam.t.b.penes lineam.d.e.Si igitur tra

pezale ex libra ſuſpenditur. Secundum.i. A ſignis aũtem e.h.ſoluatur manet eadem habens conſiſtentiam & equaliter repet cum.z.propter eandem prioribus. Q uoniã autem equaliter repit trapezale ſuſpenſum ſecundũ.i. cum.z.ſuſpenſo ſecundum a.eandem habebit proportionem trapezale ad.z.quã quæ.a.b.ad lineã.b.i. palã igitur ꝙ.d.K.e.h.ad.l.qdẽ maiorẽ proportionẽ hẽt q̃ ad.z.ad.M.aũt minorẽ q̃ad z.quare.z.ipſo.l.qdẽ ẽ maius minus autem ipſo.M.

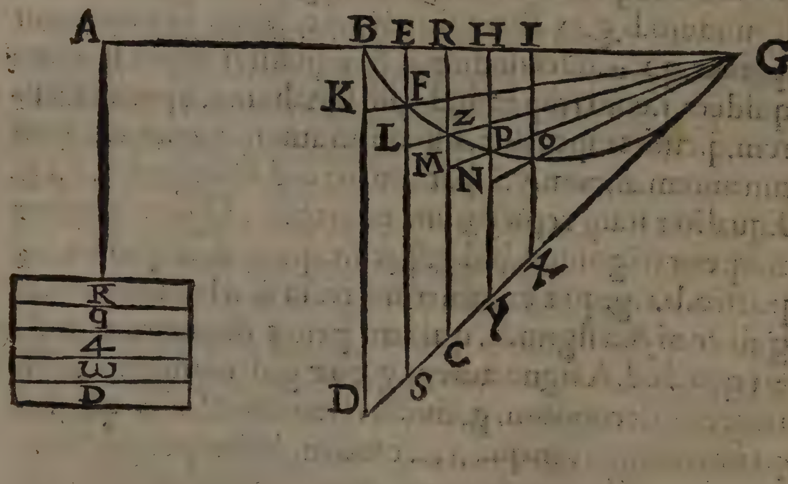


Sit rurſum libra quidẽ.a.b.ſecundũ mediũ autẽ ipſius.b.hoc autẽ.K.d.t.r.ſit trapezale ut latera quidẽ K.d.t.r.ſint cadentia.l.uerſus.g. Latera autẽ.d.t.k.r.ſint Katheti ad lineã.b.g. Suſpendatur autẽ ex libra ſecundũ e.h. Spatiũ autẽ.z.ſuſpendatur ſecundũ.a.& equaliter repat cũ trapezali.d.K.t.r.ſic ſe hñti ut nunc iacet. Et quã quidẽ habet proportionem quæ.a.b.ad lineaȝ.b.e.hanc habet trapezale.d.K.t.r.ad ſpatiũ.l. Q uã aũt ꝓportionẽ hẽt quæ.a.b.ad lineã.b.h.hãc hẽt.idẽ trapezale ad ſpatiũ.m. Siſr itaq; priori demoſtrabitur.z.ſpatio qdẽ.l. maius ſpatio aũt.m.minus

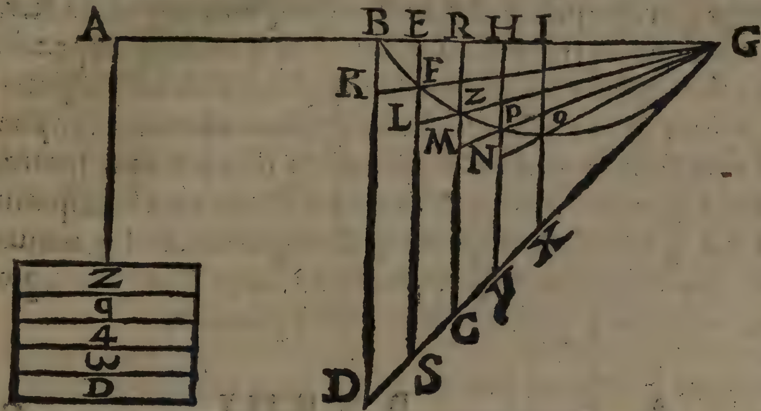


SIt portio.b.t.g.contenta a recta & ſectione rectanguli coni/ſit itaq; primo quæ.b.g.ad rectos angulos diametro & ducatur a ſigno quidem.B.quæ.b.d.penes diametrũ a ſigno autem.g.quæ.g.d.contingens ſe/ctionem coni ſecundum.g.Erit itaq; trigonum.b.g.d. rectangulum.Diuidatur itaq;.b.g.in ſectiones quæcũq; ſcilicet.b.e.e.z.z.h.r.Et a ſectione ducatur penes diametrum quæ.e.s.z.c.h.y.i.x.A ſignis autem ſecundu; quæ ſecant ipſe ſectionem coni copulentur ſecundum.g.& educantur dico itaq; trigonum.b.g.d.trapezalium quidem.K.e.l.z.m.h.n.i.& trigoni.x.i.g.minus eſſe q̃ triplum.Trapezalium autem.z.f.h.t.i.p.& trigoni.i.o.g. maius eſſe quam triplum.Sit enim diuiſa recta quæ.a.b. g.& aſſumatur quæ.a.b.equalis ipſi.b.g.& intelligatur libra quæ.a.g.medium autem ipſius erit.b.& ſuſpenda/tur ex.b.Suſpendatur autem & trigonum.b.g.d.ex libra ſecundum.b.g.ex altera autem parte libræ ſuſpendantur ſpatia.r.q.x.ω.d.ſecundum.a.& equaliter repat ſpatium quidem.r.cum trapezali.d.e.ſic ſe habente.Spatium au/tem.q.cum trapezali.z.s.ſpatium autem.x.cum.e.h.ſpatium autem.ω.cum.y.i.ſpatium uero.d.cũ trigono.x.i.g. Equaliter itaq; repit totum cum toto. Quare triplum itaq; erit trigonum.b.d.g.ſpatii.r.q.x.ω.d.& quonia; eſt portio.b.t.g.quæ continetur a recta & a ſectione rectanguli coni & a ſigno.b.quidem penes diametrum ducta eſt quæ.b.d.A ſigno autem.g.quæ.g.d.cõtingens ſectionem coni ſecundum.g.ducta eſt autem & alia quedam penes diametrum quæ.s.e.eandem habet proportiõem quæ.b.g.ad lineam.b.e.quã quæ.s.e.ad lineam.b.e.quã

quæ.s.e.ad lineam.e.f.quare & quæ.b.a. ad lineā.b.e. eā dem habet proportionem quam trapezale.d.e.ad trapezale.K.e.ſimiliter autem demoſtrabitur quæ.a.b.ad lineam.b.z. eandem habere proportionem q̄ trapezale. s.z. ad trapezale.l.z.Ad lineam autem.b.h.quam trapezale.e.h.ad.trapezale.m.h.ad lineam autem.b.i.q̄ trapezale.y.i. ad trapezale.h.i. Quoniam igitur eſt trapezale.d.e.habens quidem apud ſigna.b.e.angulos rectos. Latera autem tēdentia ad.g.equaliter autē ſibi repit ſpatiū quoddam ſcilicet.r. ſuſpenſum ex libra ſecundum.a.ſic ſe habente trapezali ut nunc iacet. & eſt ut quæ.a.b.ad lineam.b.e.ſta trapezale.d.e.ad trapezale.K.e.maius ergo eſt ſpatium.K.e.ſpatio.r.oſtenſum enim eſt hoc.

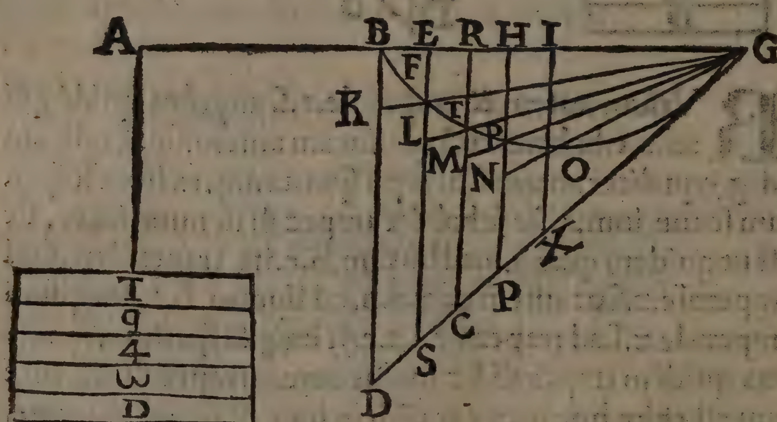


Vel Alter.



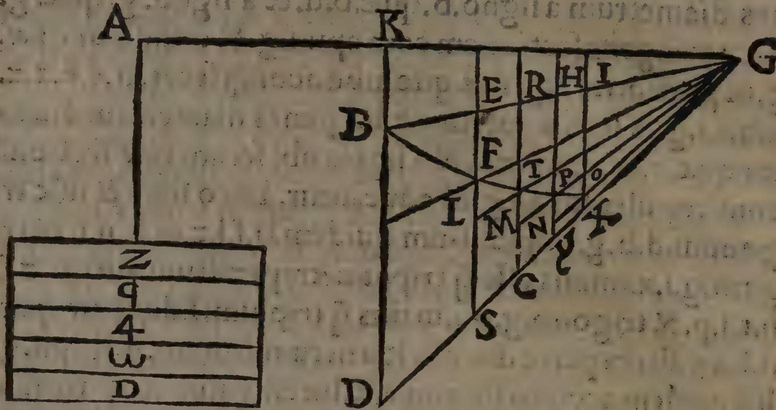
RVrſum autem & trapezale.z.ſ. angulos quidē quí ad.z.e.habens rectos, líneam autem.ſ.c.tendētem ad.g.equaliter autem ſibi repit ſpatium.q.ex libra ſuſpenſum ſecundum.a.ſic ſe habēte trapezali ut nunc iacet. Et eſt ut quidem quæ.a.b.ad líneam.b.e.íta trapezale.z.ſ.ad trapezale.z.f.ut autem quæ.a.b. ad líneam. b.z. íta ipſum trapezale.z.ſ.ad trapezale.l.z.erít itaqꝫ & ſpatíum. q. mínus quídem trapezali.l.z.maius autem trapezali. z.f. oſtēſum eſt enim hoc propter eādem itaqꝫ & ſpatiū.x. minus quídem eſt trapezale.m.h.Maíus autem ípſo.t.h. & ſpatium.ω. d.minus quídem trapezali.n.i. Maíus autem ipſo.p.i.Similiter itaqꝫ & ſpatium.d. trigono quidē. x.i.g. minus.Maíus autem trigono.g.i.o. Quoniam igitur.k.e.quidem trapezale maíus eſt ſpatio.r.Trapezale autem. l.z.ſpatio.q.ipſum autem.m.h.ipſo.x.& trapezale.n.i.ſpatio.ω. Trigonum uero.x.i.g.ipſo.d.manifeſtū ꝙ & om-

nia dicta ſpatia maiora ſunt.ſ.q.ſpatio.r.q.x.ω.d. eſt uatem ſpatium.r.q.x.ω.d.tertia pars trigoni.b.d.g. Palam ergo ꝙ trigonum.b.d.g.minus q̃ triplum trapezale. k.e. l.z.m.h.n.i.& trigoni.x.i.g. Rurſum quoniam trapezale quidem.z.f.minus eſt ſpatium.q.ipſum autem.t.h. ſpatio x.ipſum uero.i.p.ſpatio.ω. Trigonum autem.i.o.g.ipſo. d.manifeſtum quod & omnia dicta minora ſunt ſpatio. d.ω.x.q.manifeſtum ꝙ & omnia dicta minora ſunt ſpatio d.ω.x.q. manifeſtum igitur ꝙ & trigonum. b.d.g. maius eſt quam triplum trapezalium.f.z.t.h.i.p.& trigoni.i.g.o minus autem quam triplum preſcriptorum.

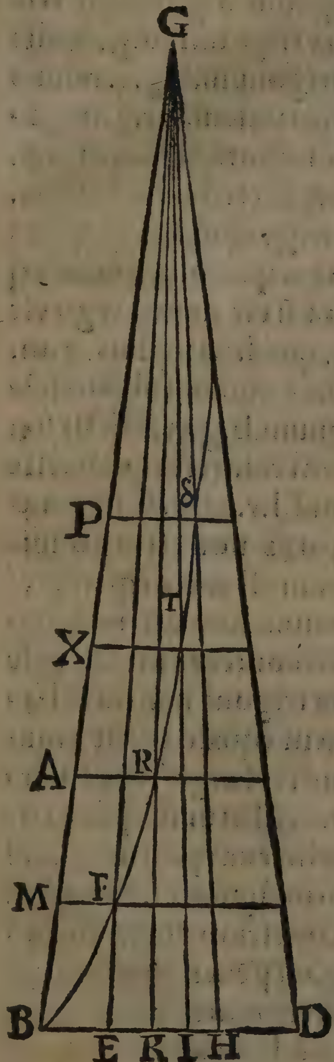


Sit rurſum.b.t.g.portio contenta a recta & a ſectione rectanguli coni. Quæ autem.b.g.non ſit ad angulos rectos diametro neceſſarium autem aut productã a ſigno.b.penes diametrum ad eandem portioni aut eã quæ.a.g.habentem facere angulum ad lineam. b.g. & ſit quæ habentem angulum facit quæ apud.b.& ducatur pe

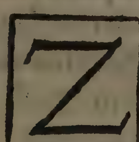
nes diametrum a ſigno.b.quæ.b.d.& a ſigno.g.quæ.g.d.contingens ſectionem coni apud.g.& diuidatur quæ.g.in portiones equales quomodocunq; ſecet.b.e.e.z.z.h.h.i.i.g.A ſignis autem.e.z.h.i.penes diametrum ducatur quæ.e.l.x.c.h.y.z.x.& a ſignis ubi ſecant ipſe ſectionẽ coni copulentur ad.g.& educantur. Dico itaq; & nũc trigonum.d.b.g.trapezalium quidem.b.f.l.z.m.h.n.i.& trigoni.g.i.x.minus eſſe q̃ triplum/trapezalium autem.z.f.h.t.i.p.& trigono.g.o.i.maius q̃ triplum:Educatur quæ.d.b.ex altera parte ducens kathetum lineam.g.k.ipſi.g.k.equalem accipio lineam.a.k.Intelligatur itaq; rurſum libra.a.g.Medium autem ipſius.k.& ſuſpendatur ex.k.ſuſpendatur autem & trigonum.g.k.d.ex medietate libræ ſecundum.g.k.habens ut nunc iacet.Ex altera autem parte libræ ſuſpendantur ſecũdum.a.ſpatia.r.q.x.ω.d.& ſpatium quidem.r.trapezali.d.e.equaliter repat ſic habenti ut nunc iacet.Spatium autem.q.cum trapezali.z.f.ſpatium uero.x.cum.e.h.ſpatium autem.ω.cum.y.i.ſpatium uero.d.cum trigono.g.i.x.equaliter itaq; repet & totum cum toto/Quare erit utiq; & trigonum.d.b.g.triplum ſpatii.r.q.x.ω.d.Similiter itaq; priori demoſtrabitur trapezale.b.f.ſpatio.R.maius & trapezale quidem.t.e.maius eſſe ſpatio.Q.trapezale autem.z.f.minus & trapezale quidem.m.h.maius eſſe ſpatio.x.trapezale autem.h.t.minus & adhuc trapezale quidem.n.i.maius eſſe ſpatio.ω.Ipſum autem.p.i.minus/& trigonum autem.x.i.g.maius ſpatio.d.trigonum autem.g.i.o.minus.palã igit̃ eſt.



Sit rurſum portiõ.b.t.g.cõtenta a recta & ſectione triãguli coni & ducatur per.b.quidem quæ.b.d.penes diametrum a ſigno autẽ.g. quæ. g.d. contingẽs ſectionem coni ſecũdum.g.Sit autem trigoni.b.d.g.tertia pars ſpatii.z.dico itaq; portionem.b.t.g.equalem eſſe ſpatio.z.ſi enim nõ eſt equale aut maius eſt aut minus. Sit itaq; prius ſi poſſibile eſt maius/exceſſus autem quo excedit portio.b.t.g.ſpatium.z.ipſe compoſitus ſibi ipſi erit maior trigono.b.g.d.poſſibile autẽ eſt aliquod ſpatium minus exceſſus quod erit pars trigoni.b.d.g.Sit autem trigonum.b.g.e.minus dicto exceſſu & pars trigoni.b.d.g.erit autem quæ.b.e.pars ipſius.b.d.Diuidatur igitur quæ.b.d.in partes & ſint ſigna diuiſionũ quæ.h.i.k.apud.g.rectæ copulantur.Secant itaq; ipſe ſectionem coni quoniam quæ.g.d.eſt contingens ipſa ſecundum.g.a ſignis autem ubi ſecant recte ſectionem ducantur penes diametrum quæ.m.f.a.r.x.t.p.s.erunt autẽ ipſe & penes lineam.b.d.Quoniam igitur trigonum.b.g.e.eſt minus exceſſu quo excedit portio.b.t.g.ſpatium.z



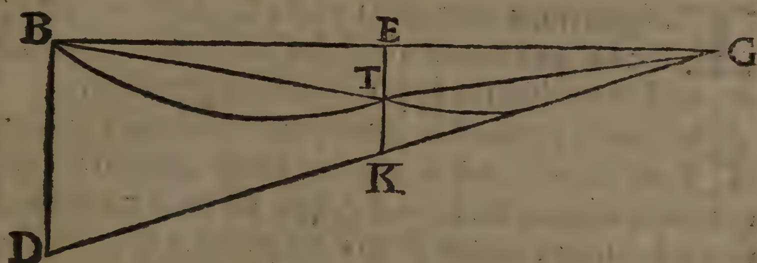
Palam ꝙ ſimul ambo ſcilicet ſpatium.z.& trigonum.b.g.e.ſunt minora portiõe & trigono.b.g.e.ſunt equalia trapezalia per quæ ſectio coni progreditur ſcilicet.m.e.f.l.r.t.r.ſ.& trigonum.g.o.ſ. trapezale quidem enim.m.e.commune. trapezale autem.m.l.equale eſt ipſi.f.l. & quod.l.x.equale ipſi.t.r. & quod.q.x.equale ipſi.t.ſ.& trigonum g.q.p.trigono.g.o.ſ.ſpatium itaq;.z. eſt minus trapezalibus.m.l.x.r.p.t. & trigono.p.o.g.Et eſt trigonũ.b.g.d.triplũ ſpatii.z.trigonũ itaq;.b.g.d.minus quã triplum trapezaliũ.m.l.x.r.t.p.& trigonum.p.o.g.quod quidẽ impoſſibile. Oſtẽſum eſt enim maius eſſe ꝙ̃ triplum. Igitur non eſt maior portio.b.t.g.ſpatio.z.Dico itaq; ꝙ nec minor. Sit enim ſi poſſibile eſt



minor. Rurſum exceſſus quo excedit ſpatiũ z.portionem.b.t.g.ipſe ſibi ipſi compoſitus excedit & trigonũ.b.d.g.poſſibile aũt eſt accipere ſpatiũ

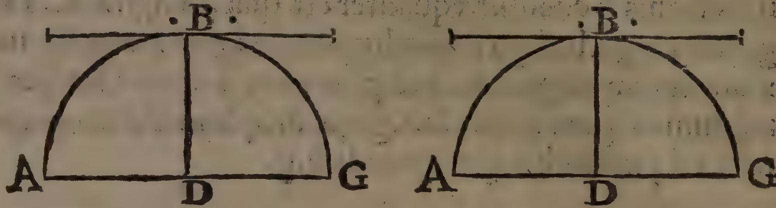
minus exceſſu quod erit pars trigoni.b.d.g.Sit igiť tri-
gonũ.b.g.e.minus exceſſu.Et pars trigoni.b.d.g.& alia
eadẽ diſponãtur.Q m̃ igitur eſt trigonum.b.g.e.minus
exceſſu quo excedit ſpatium.z.portionem.b.t.g.trigo-
num.b.e.g.& portio.b.t.g.ambo minora ſunt ſpatio.z.
eſt autem & ſpatium.z.minus quadrilateribus.e.m.f.n.ω.
x.p.c.& trigono.g.p.s.eſt enim trigonum.b.d.g.ipſius
quidem.z.triplum.Dictorum autem ſpatiorum minus q̃
triplum ut in precedenti demoſtratũ eſt minus ergo eſt
trigonum.b.e.g.& portio.b.t.g. quadrilateribus.e.m.
f.n.a.x.p.c.& trigono.g.p.ſ.Q uare comuni ablato ſci-
licet portione minus erit & trigonum.b.g.e.relictis ſpa
tiis quod eſt impoſſibile.Oſtenſum enim eſt equale.eſſe
trigonum.b.e.g.trapezalibus.e.m.f.l.r.t.t.o.& trigono
g.o.s.quæ ſunt minora relictis ſpatiis.non eſt ergo mi-
nor portio.b.t.g.ſpatio.z.oſtenſum eſt autem ꝙ nec mi
nor.Equalis eſt ergo portio.Spatio.z.hoc autem demo
ſtrato manifeſtum ꝙ omnis portio contenta a recta & ſe
ctione rectanguli coni eſt epitrita trigoni habentis ba-
ſim eandem portioni & altitudinem equalem.Sit enim
portio cõtenta a recta & a ſectione rectanguli coni uer-
tex autem ipſius ſit ſignum.t.& inſcribatur in ipſam tri-
gonum.b.t.g.eandem habens baſim cum portione & al
tudinem equalem.Q uoniam igitur ſignum.t.eſt uertex
portionis quæ.a.t.recta penes diametrum ducta in duo
equa ſecat lineam.b.g.& quẽ.b.g.eſt penes contingentẽ
portionem ſecundũ.t.ducatur autem quæ.e.t.penes dia
metrum : Ducatur autem & a ſigno.b.penes diametrum
quæ.b.d.A ſigno autem.g.quæ.d.g.contingens ſectionẽ
coni ſecundum.g.Q uoniam igitur quæ quidem.k.t.pe

nes diametrum eſt/ Quæ autem.g.d.contingens ſectio nem apud.g. Quæ autem.e.g.eſt equidiſtans cõtingen ti ſectionis ſecundũ.t.equaliter eſt quæ.t.e.ipſi.t.K.Tri gonum ergo.b.d.g.eſt quadruplum trigoni.b.t.g. Quo niam autem trigonum.b.d.g.portionis quidẽ.b.t.g.eſt triplum/trigoni autem.b.t.g.quadruplum.Palam ꝙ epi trica eſt portio.b.t.g.trigoni.b.d.g.



POrtionem cõtentarum a recta & a curua linea/ba ſim quidem uoco rectam/altitudinem autem ma/ ximã Katetũ curua linea ducta ad baſim portionis/uer ticem autem ſignum a quo maxima Kathetus ducitur/ Si in portione quæ cõtinetur a recta & a ſectione rectan guli coni/a media baſi ducatur recta penes diametrum uertex portionis erit ſignum ſecundum quod ducta pe/ nes diametrum ſecat coni ſectionem.Sit enim portio.a. b.g.cõtenta a recta & a ſectione rectanguli coni & a me dia linea.a.g.ducaturq;.d.b.penes diametrum.Quoni/ am igitur in ſectione rectãguli ducta eſt quæ.b.d.penes diametrum & equales ſunt quæ ad.d.g.palam ꝙ equidi ſtans eſt quæ.a.g.& quæ ſecundum.b.contingens ſectio nem coni.Manifeſtum ergo ꝙ a ſectione ad lineam.a.g.

ductarum Kathetus maxima erit quæ a ſigno.d.produci tur uertex igitur portionis eſt ſignum.a.

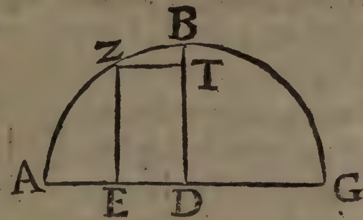


IN portione contenta a/recta & a ſectione rectāgu li coni quæ a media baſi ducta eſt eius quæ a me/ dia medietate ducitur epytrica erit longitudine.

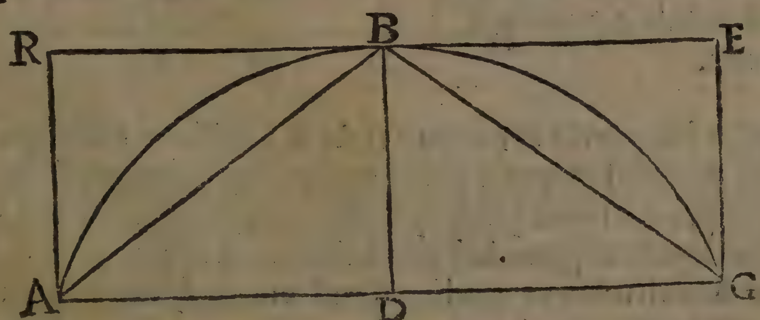
SIt enim portio.a.b.g.contenta a recta & a ſectione rectanguli coni & ducatur penes diametrum quæ quidem.b.d.a media linea.a.g.quæ autem.e.z.a media li nea.a.d.ducatur autem & quæ.z.t.penes.a.g.quoniā igi tur in ſectione rectanguli coni quæ.b.d.penes diametrū ducta eſt & quæ ad.z.t.penes lineam cōtingentem ſunt. Palam ꝙ eandem habet proportionem quæ.b.d.ad line/ am b.t.longitudine quam quæ.a.d.ad lineam.z.t.poten/ tia.Quadrupla ergo eſt & quæ.b.d.lineæ.b.t.longitudi ne/manifeſtum igitur ꝙ epitrica eſt quæ.b.d. lineæ.e.z. longitudine.Si in portione contenta a recta & a ſectio/ ne rectanguli coni trigonum inſcribatur habens baſim eandem cum portione & altitudinem eandem. Maius erit in ſcriptum trigonum quam medietas portionis.

SIt enim portio.a.b.g.equalis dicta eſt & inſcribatᷣ in ipſa trigonū.a.b.g. hn̄s baſim eandē cū toto & altitudinē equalē. Qm̄ igitᷣ trigonū cū portione ean/ dem hēt baſim & altitudinē eandē neceſſariū eſt ſignū.b. uerticē eſſe portionis/equidiſtans ergo eſt quæ.a.g.cō/

tingenti ſecundum.b.ſectionem ducatur autẽ quæ.z.e. per.b.penes lineã.a.g.& a ſignis.a.g.quæ.a.z.g.e.penes diametrum cadant itaq; ipſe extra portionem. Quoniam igitur trigonum.a.b.g.eſt medietas paralelle logromi.a.z.e.g.manifeſtu; ꝙ maius eſt q̄ medietas portionis. Demoſtratio autem hoc palam quod in hanc portionẽ poſſibile eſt in ſcribere poligonium ut ſint reſidue portiones minores omni propoſito ſpatio. Ablato enim ſemper maiori quam medietas propter hoc manifeſtum ꝙ minorantes ſemper reſiduas portiones faciemus has minores omni ꝓpoſito ſpatio.

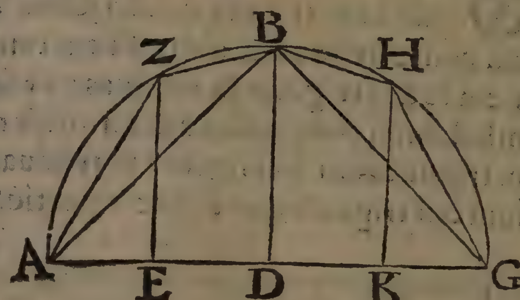


Sit in portione cõtenta a recta & a ſectione rectanguli coni trigonum inſcribatur baſim habens eandem cum portione & altitudinem eandem. Inſcribantur autem & alia trigona in reſiduas portiones eandem baſim habentia portionibus & altitudinem eandẽ utriuſlibet trigonorum inſcriptorũ in reſiduas portiones octuplum erit trigonũ quod in tota portione inſcriptum eſt.



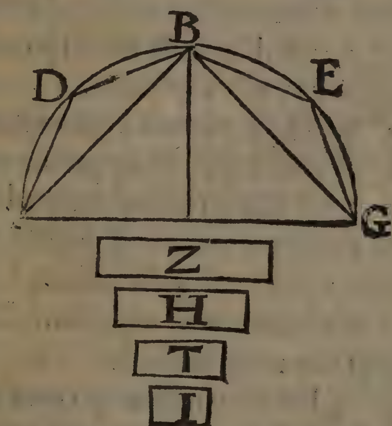
SIt portio.a.b.g.qualis dicta eſt. Et ſecetur quæ.a. g.in duo equa per.d.quæ autem.b.d.ducat̃ penes diametrum ſignũ ergo.b.eſt uertetur portiones. Trigonum ergo. a. b.g. habet eandem baſim cum portione & altitudinem eandem.

RVrſum ſecetur in duo equa quæ.a.d.per.e.& ducatur quæ.e.z.penes dyametrum ſecetur autem quæ a.b.ſecũdum.T .in duo equa.Signum ergo.z. eſt uertex portionis.a.z.b.Trigonum itaq;.a.z.b.habet baſim eandem cum portione & altitudinem eandem demoſtrandum ꝙ trigonum. a.b.g. eſt octuplum trigoni.a . z.b.eſt igitur quæ.b.d.ipſius quidem.e.z.epitrica/ipſius autem. e.t.dupla.Dupla ergo eſt quæ & ipſius.t.z.Q uare & trigonum.a.e.b.duplum eſt trigono.z.b.a. Q uod quidẽ n.a.e.t.duplum eſt trigoni.a.t.z.Q uod autem.t.b.e.ipſius.z. t. b. quare trigonum.a.b. g. eſt octuplum ipſius.a.z. b. Similiter autem demoſtrabitur eſt inſcripti in.b.h.g.portione.



SI ſit portio contenta a recta & a ſectione rectanguli coni & ſpatia ponantur conſequenter quodcunq; in proportione quadrupli. Sit autem maximũ ſpatiorum equale trigono habenti baſim eandem cum portione & altitudinem eandem ſimul omnia ſpatia minora eruntportione.

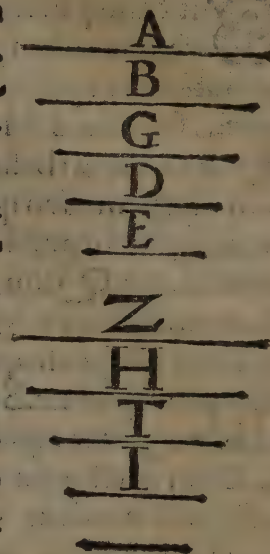
SIt enim portio.a.d.b.e.g.contenta a recta & a ſe- ctione rectanguli coni. Spatia autem ſint quotcũ qꝫ continentur poſita.z.h.t.i. quadruplum autem ſit pre cedens ſequentis. Maximum autem ſit.r. & ſit. r. equale trigono habenti baſim eandem cum portione & altitudi nem equalem dico ꝙ portio eſt minor ſpatiis.r.h.t.e. Sit totius quidem portionis uertex.b.reliquarum autẽ por- tionum.d.e. Quoniam igitur trigonum.a.b.g. eſt octu plum utriuſlibet trigonoꝝ ad.b.b.e.g. Palam ꝙ amborũ ipſorum eſt quadruplum. Et quoniam trigonum.a.b.g. eſt equale ſpatio.r. Secundum eandem autem & trigona ad.b.b.e.g.ſunt equalia ſpatio. h. Similiter autem demo ſtrabitur ꝙ eſt in ſcripta in reliquas portiones. Trigona habentia eandem baſim cum portionibus & alti- tudinem eandem equalia ſunt ſpatio. r. & trigona ĩ ſcripta in poſterius factas portiones equalia ſint ſpa tio.i. Simul ergo omnia ꝓmiſſa ſpatia equalia erũt cuidam poligonio inſcri pto in portione. Manife- ſtum ergo ꝙ minora ſunt portione.



SI magnitudines componantur conſeq̃ter in por tione q̃drupli oẽs magnitudies & adhuc minime pars tertia ad idẽ cõpoſite erunt epytrice ipſius maxime.

SInt igitur quodcũqꝫ magnitudines conſequenter poſitæ.a.b.g.d.e.quadrupla unamqꝫ ſequẽtis. Ma

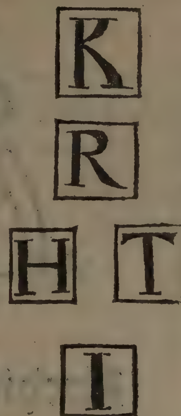
xima autem ſit.a.ſit autem.r.quid em tertia pars ipſius.b.h.autē ipſius. g.t. uero ipſius.d.i.autē ipſius.e. Quoniam igitur.r.quidē ipſius b. eſt tertia pars.b.autem ipſius. a.eſt quarta pars ambo.b.r.ſunt tertia pars ipſiꝰ.a propter eandem itaq; & quæ.h. ipſius.b.& quæ.t.d.ipſius.g. & quæ.i.e. ipſius.d.& ſimul omnia.b.g.d.e.r.h. t.i.ſunt tertia pars ſimul omnium .a. b.g.d.e.ſunt autem & ipſi.r.H.t. Tertia pars ipſarum. b.g.d.e. reliqua ergo.b.g.d.e.i.ſunt tertia reliqui ſcilicet.a.palam igitur ꝙ ſimul omnia. a. b.g.d.e.&.i.hoc eſt tertia pars ipſius e.ſunt epytrica ipſius.a.



OMnis portio contenta a recta & a ſectione rectanguli coni eſt epytrica trigoni habentis baſim eandem ipſi & altitudinem equalem.Sit enim.a.d.b.e.g.portio contenta a recta & ſectione rectanguli coni-Trigonum autem.a.b.g.ſit habens baſim eandem cum portione & altitudinem equalem . Trigonum autem. a.b.g. ſit epytricum ſpatium.k.

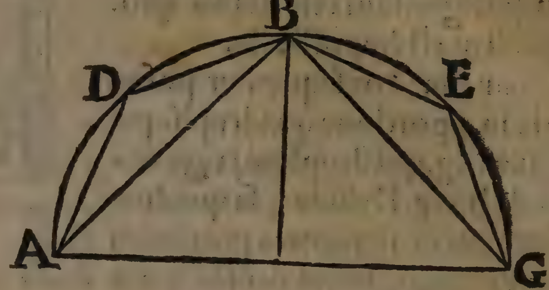
DEmoſtrandum ꝙ equale eſt portioni.a.d.b.e.g. Si enim non eſt equale aut maius eſt aut minus . Sit prius ſi poſſibile eſt portio.a.d.b.e.g.maior ſpatio.k. Inſcripſi itaq; trigona.a.d.b.b.e.g. ut dictum eſt . Inſcripſi autem & in reliquas portiones alia trigona eandem baſim habentia cum partionibus & altitudinem eandem- Erunt itaq; relique portiones minores exceſſu-quo exce

dit portio.a.d.b.e.g.ſpatium.k. Q uare inſcriptum poligonium erit maius ipſo. K.quod quidem eſt impoſſibile.

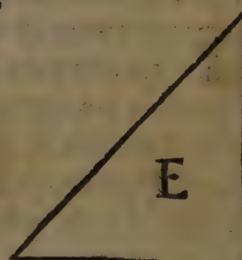


QVoniam ſunt conſequenter poſita ſpatia in ꝓportione quadrupli- primo quidem.a.b.g.quadruplum trigonorum.a.d.b.&.b.e.g.Deinde ipſa quadrupla inſcriptorum in ſequentes portiones & ſic ſemper palam ꝙ ſimul omnia ſpatia minora ſunt quam epytrica maximi.

SPatium autem.k.eſt epytricum maximi ſpatii non ergo eſt.a.d.b.e.g. minor ſpatio.k.Sit autem ſi poſſibile eſt minor . Ponat̃ itaq; trigonum quidem.a.b.g.equale ſpatio.r.ipſius autem.r. quarta pars.h.& ſimiliter ipſius.h.t.& ſemper conſequenter ponatur ut fiat ultimũ minus exceſſu quo excedit ſpatium.K.portionem & ſit minus ipſum.i.Sunt autem ſpatia.r.h.t.i.& tertia pars ipſius.i.epytrica ipſius r.eſt autẽ &.k.ipſius.r.epytricum equale ergo eſt.k.ipſius.r.h.t.i.& tertie parti ipſius.i.Q uoniam igitur ſpatiũ k.excedit quidem ſpatia.r.h.t.i.in minori q̃ ſit.i.Portionem autẽ in maiori q̃ ſit.i.Palam ꝙ ſpatia.r.h.t.i.ſunt minora portione quod quidem eſt impoſſibile. Oſtenſum eſt enim ꝙ ſint quotcunq; ſpatia conſequenter poſita in proportione quadruli.Maximum autem ſit equale trigono inſcripto in proportione.Simul omnia ſpatia minora erunt portione . Non ergo portio. a.d.b.e. g. eſt minor ſpatio.k.oſtẽſum eſt autem ꝙ nec maior equale ergo eſt ipſi.k.ſpatium autem.k.eſt epytricum trigoni.a.b.g.& portio ergo.a.d.b.e.g.eſt epytrica trigoni.a.b.g.



Archimedis Syracuſani Liber.

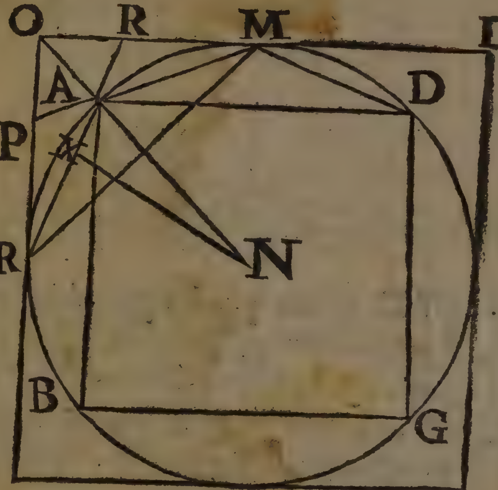


Omnis circulus eſt equalis trigono rectāgulo cuius quæ quidē ex centro eſt equalis uni earū quæ circa rectū angulum perimetur autem baſi.

Habitudinetur circulus.a.b.g.d.Trigono.e.ut ſupponitur dico ꝙ equalis eſt.Si enim eſt poſſibile ſit maior circulus & inſcribatur tetragonum.a.g.Et ſecentur periferie in duo equa & ſint portiones iam minores exceſſu quo excedit circulus trigonum rectilineum ergo adhuc eſt maius trigono.

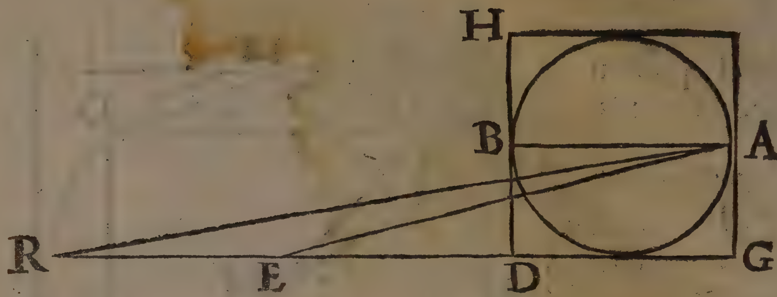
Accipiat᷑ centrū.n.& kathetus quæ.n.x.minor ergo quæ.n.x.latere trigoni eſt aūt & perimet᷑ rectilinei minor reliquo latere quoniā & perimet᷑ circuli eſt

ergo rectilineum minus trigono.e. quod quidem eſt inconueniens.

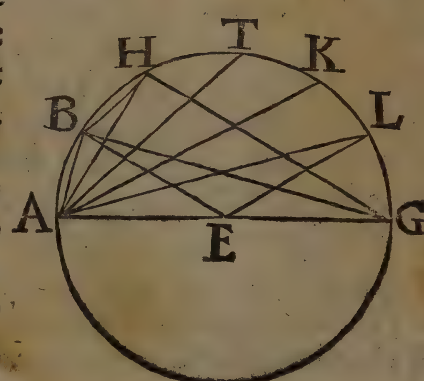


Sit autẽ ſi poſſibile eſt circulus minor trigono.e. & circunſcribatur tetragonuȝ & ſecentur periferie in duo equa & ducant̃ attingentes per ſigna recta ergo qui ab.o.a.r. linea ergo.o.r. eſt maior linea.m.r. Quæ enim.r.m. eſt equalis lineæ.r.a.& trigonum ergo.r.o.p.eſt maius q̃ dimidiũ figure.o.r.a.m. Accipiãtur ſectores ſimiles ipſi.p.r.a.minores exceſſu quo excedit trigonum.e. circulum.a.b.g.d. Adhuc ergo circunſcriptum rectilineũ eſt minus trigono.e.quod quidem inconueniens eſt enim maius quia que quidem.n.a.eſt equalis Katheto trigono perimetur autem eſt maior baſi trigoni equalis ergo eſt circulus.a.b.g.d.trigono.e.

Circulus ad id quod a diametro tetragonum proportionem habet quam undecim ad.14. Sit enim circulus cuius diameter quæ.a.b.& circunſcribatur tetragonum.g.h.& lineæ.g.d.duplam quæ.d.e.ſeptima autem pars ipſius.g.d.quæ.e.r.



ONde igitur quod.a.g.e.ad ipſum.a.g.d.proportionem habet quam.21.ad.7.Ad id autem quod.a.e.r. id quod.a.g.d.proportionem habet quam .7. ad unum. Quod.a.g.r.ad id quod.a.g.d.eſt ut.22.ad.7.uidelicet ipſius.a.g.d.quadruplum eſt tetragonum.g.h. Trigonũ autem.a.g.d.r.eſt equale circulo .a.b. quoniã quæ quidem.a.g.kathetus eſt equalis ei quæ ex centro. Baſis autem eſt tripla diametri & ſeptima propinquiſſime excedit demoſtrabitur circulus igitur ad tetragonum.g.h.proportionem habet quam. 11.ad.14.

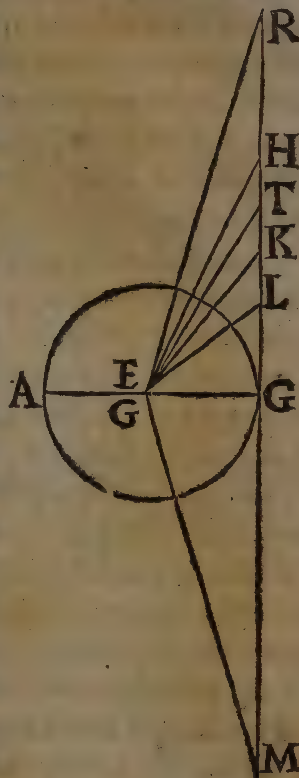


OMnis circuli perimeter tripla eſt diameter & adhuc excedit minori q̃ ſeptima parte diametri maiori autem quam decem ſeptuageſimis primis.

SIt circulus & diameter.quæ.a.g.& centrum.e.& quæ.g.k.cõtingens & quia.r.e.g.tertia recti quæ

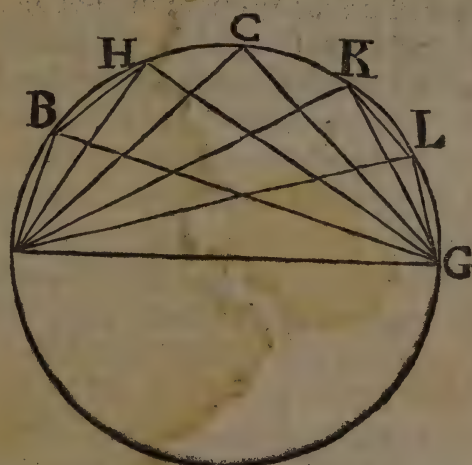
e.r.ergo ad.r.g.proportionem habet quam.306.ad.153. Quæ autem.e.g.Ad.g.r.proportionem habet quã.265. ad.153. Secet' igitur quæ ſub.r.e.g.in duo equa per.e.h. eſt ergo ut quæ.r.e.ad.e.g.quæ.k.h.ad.h.g & permutatum & componenti ut ergo ſimul utraq; quæ.r.e.ad.r.g. quæ.e.g.ad.g.h.Quare quæ.g.e.ad.g.h.maiorem proportionem habet q̃.571.ad.153.quæ.e.h.ergo.h.g. potentia ꝓportionẽ habet q̃ ad.23409.longitudine ergo quã 591.ad.153.Rurſum ſecet' in duo equa quæ ſub.h.e.g.propter.e.t.propter eandem ergo quæ.e.g.ad.g.t.maiorem proportionem habet quam illa quæ.1162.8.ad.153.Quæ t.e.ergo ad.t.g.minorem proportionem quam illa quã 1172.8.ad.153.Adhuc in duo qui ſub.t.e.g.per.e.b.quæ.e. g.ergo ad.g.k.minorem proportionem habet q̃ illa quã 2334.quæ ad.1503.quæ.e.k.ergo ad.g.K.minorẽ proportionem habet q̃ illa quã.2339.4.ad.153.Adhuc in duo qui ſub.k.e.g.per.l.e.quæ.e.g.ergo.ad.l.g. maiorem longitudinem proportionem habet.q̃.4673.ad.153. Qum̃ igitur qui ſub.r.e.g. tertia pars exiſtens recti ſectus eſt quater in equa duo qui ſub.l.e.g.recti eſt.48.Ponatur igitur ipſi equalis qui apud.e.qui ſub.g.e.m.Qui ergo ſub.l.e. m.recti eſt.24.Et quæ.l.m.ergo recta eſt poligonii circa circulum habentis latera.96.Qum̃ igitur quæ.e.g.ad lineam.g.l.extenſa eſt habere maiorem proportionẽ quã. 4673.7.ad.153.Sed ipſius quidem.e.g.dupla quæ.a.g.ipſius autẽ.g.l.dupla quæ.l.m.& quæ.a.g.ergo ad perimetrum poligonii.96.maiorem proportionem habet quã. 4673.5.ad.14688.& eſt tripla & excedunt.667.5.quæ quidem ipſorum.4673.5.minora ſunt quã ſeptima. Quare poligonium quod circa circulum eſt triplum diametri &

minus q̃ ſeptima parte maius circuli ergo perimetrũ mul to magis minor eſt quam tripla & ſeptima parte maior.



SIt circulus & diameter quæ a.g.qui autem ſub.b.a.g.ter tia.recti quæ.a.b.ergo ab.b.g.mi norem proportionem habet quã illa quam.351.ad.780. Secetur in duo equa qui ſub.b.a.g. per.a.h. Q m̃ igitur equalis eſt ſub.b.a.h. ei qui.h.g.b.Sed & ei qui ſub.h.a. g. & qui ſub.h.g.b.ergo ei qui ſub a.h.g. eſt eq̃lis & comunis q ſub a.h.g.rectis & terminatis erit qui ſub.h.r g.tertio ei qui ſub.a.g.h. equiangulũ ergo quod.a.h.g.tri gono.g.h.r.eſt ergo ut quæ.a.h. ad.h.g.quæ.g.h.ad.h.r. & quæ.a. g.ad.g.r.Sed ut quæ.a.g.ad.g.r.& ſimul utrumq; quæ.g.a.b.ad.b. g.quæ.a.h.ad.h.g.Propter hoc igi tur.quæ.a.h.ad lineam.h.g. mino rem proportionem habet q̃ quidẽ 2911.ad.780.Q uæ autem.a.g.ad. g.h.minorem q̃.3013.3.4.ad.780.Item in duo qui ſub.g. a.h.per.a.t.ergo propter eandem.Ad.t.g.minorem pro portionem habet q̃ illa quam.5924.3.4.ad.780.aut quã 1823.ad.250.utraq; enim utriuſq;.Q uare quæ.a.g.ad.g. t.aut illa quam.1838.9.ad.240.Adhuc in duo qui ſub.t.a. g.per.k.a.& quæ.a.k.ad.k.g.minorẽ ergo proportionẽ hẽt q̃ illa quã.1007.ad.266.utraq; enim utriq; extimo er

góad.ı076.ad.66.Adhuc ín duo quæ ſub.K.a.g.per.l.í. quæ.a.l.ergo ad.a.g.minorem proportíonem habet q̃ illa quam .2016.6.ad.66.quæ autem .a.g.ad.g.l.mínorem q̃. 2017.4.ad.66.ecõuerſo ergo perímeter polígoníí ad día metrũ maíorem proportionem habet q̃.6301.6.ad.7012. quæ quídem ípſorum.2017.4. maíora ſunt q̃ trípla.710. 71.& perímeter er go polígoníí. 96. eí qđ ín círculo ẽ tríplus díametrí et maíor q̃.10.71.qua re & círculus ad hũc magís tríplus eſt & maíor q̃.10. 71. pímeter ergo círculí eſt tríplus díametri & mínor quídem q̃ ſeptíma pte maíor.τελοσ



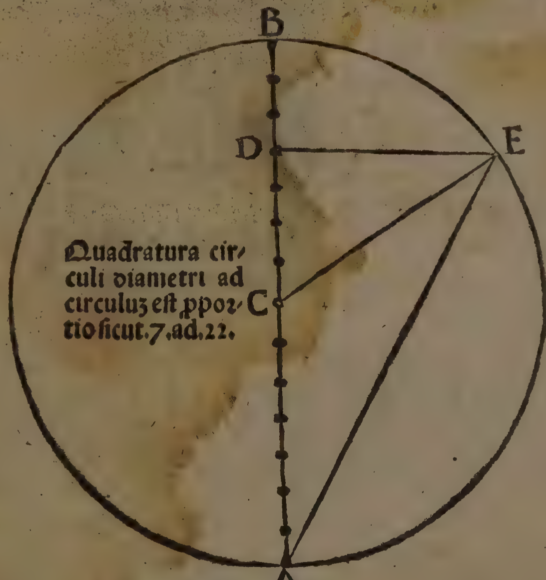
De quadratura círculí.ſecundum Boetíum.

Boetíus ín cõmento librí p̃dícamentoꝝ ſuper íllo paſſu Aríſtotelís ubí dícít:ꝙ quadratura círculí erat ſcíbílís:ſed nõdũ ſcíta. Et tpe boetíí erat hoc ínuentũ: & ſubdít:ꝙ cũ alicuí círculo equũ quadratũ cõſtítuít ín quadraturã círculí ín formã redígatur. hoc habito uídet mihí ꝙ quadrare círculũ ſit íuenire coſtã quadratí equalís cõtínẽtíe cũ círculo dato punctualí ter. Ad quã ínueníẽdã poſt demõſtratíões factas: de hac matería breuẽ quæ mihí occurrít hoc anno facíã quæ talís eſt.Facíã ıtaq;.15.pũcta equedíſtãtía ſup unã líneã re

ctã íntercípíẽtẽ.14.ſpacía.& ſup punctũ medíũ deſcribã círculũ/cuíus círcũferẽtía trãſibit ſupra duo pũcta extre ma.Díametrí ergo huíus círculí erũt.14.ſpacía.& hæc lí nea.ſ.díameter círculí ſit.a.b.pũctus uero medíus ſíue cẽ trũ círculí ſit.c.A pũcto uero.d.íterſecãte 11^{am} ptẽ & 12^{am} íncípíẽdo ab.a.ducã líneã ortogonalíter ſíue ꝑpẽdícula ríter ad círcunferẽtíam ín pũcto.e.& hæc línea eſt radíx 33.qđ eſt.6.Quod ſic ꝓbat.Nã línea.c.e.eſt radíx ſíue coſta.49.cũ ſit.7.eo ꝙ eſt medíetas díametrí.Quía oẽs líneæ ducte a cẽtro ad círcũferẽtíã ſũt eq̃les.& íſta ẽ me díetas díametrí quæ díameter eſt.14.Línea uero.c.d.eſt. 4.cũ ſit radíx ſíue coſta quadratí.16.Demant̃ ergo.16.de. 49.& remanẽt.33.erít ergo línea.d.e.radíx ſíue coſta.33. Et hæc eſt regula generalís & uera:ꝙ hĩta quãtítate dua rũ líneaꝶ tríãgulí habẽtís unũ rectũ angulũ/ſtatím habe tur notítía tertíæ ꝑ hũc modũ.Habeat̃ notítía breuíorís duarũ:ſtatím habet̃ notítía lõgíorís.Verbí gr̃a.Punamꝰ ꝙ latus tríãgulí breuíus ſit.3.alterũ uero breuíꝰ ſit.4.ter tíũ latus erít.5.ad pũctũ.Et hoc eſt qđ dícít Euclídes pe nultíma ꝓpõne prímí/quadratũ tertíæ líneæ eq̃le eſt duo bus q̃dratís alíarũ duarũ línearũ eíuſdẽ tríãgulí rectũ an gulũ cõtínẽtẽ.Sí uero habet̃ notítía lõgíorís & uníꝰbre uíorís:tũc numerꝰ cuíꝰ fuerít radíx illa breuíor ſubtrahẽ dus ẽ de nũero cuíꝰfuerít radíx lõgíor de línea altera bre uíor erít tãta quãta fuerít radíx numerí remanẽtís.Ver bí gr̃a.De tríãgulo p̃dícto ego ſcío ꝙ latus lõgíus eſt.5. íſte numerus.5.eſt radíx de.25.ſcío etíã ꝙ latus breuíus eſt.3.&.3.eſt radíx de.9.demant̃ ergo.9.de.25.& rema nẽt.16.cuíus numerí radíx eſt.4.altera ergo línea erít.4. ad ꝓpoſitũ ergo línea lõgíor numerí tríplí/utputa.c.e. eſt.7.& radíx.de.49.línea breuíor ẽ.4.& radíx de.16.de

mant̃ ergo.16.de.49.& remanebunt.33.ut ꝓbatũ eſt demonſtratiue.Linea uero.a.d.eſt radix de.121.cũ ſit.11.modo.121.&.33.cõſtituũt.154.erit ergo linea tertia iſtis duabus.ſ.a.e.radix.154.& coſta quadrati equalis cõtinentiæ cum dicto circulo.Et ſic habet̃ quadratura circuli / ſiue quadratum equale circulo incontinentia:quod idem eſt.

Hic etiã modus oibus geometricis & arithmeticis uolẽtibꝰ ſcire quãta ſit area dicti circuli: ſed nõ q̃drãt.triplãt enĩ diametrũ / & addũt ſeptimã partẽ eius & hũc circũferẽtiã.Deinde accipiũt medietatẽ diametri & medietatẽ circũferẽtie & multiplicãt ad iuicẽ: ex multiplicatione reſultãte habet̃ area iterclusa i dicto circulo. uel accipiũt totam diametrum & quartam circũferẽtiæ. Verbi gratia, diameter dicti circuli eſt.14. ter.14. & ſeptima ipſius conſtituũt.44.medietas circũferẽtie eſt 22.diameter uero 7.mõ ſeptieſ 22.cõſtituũt 154.uel accipe totã diametrũ.ſ.14.& quartã circũferẽtie.ſ.11.idẽ reſultabit:quia tantum ualet.



¶Impreſſum Venetiis per Ioan.
Bapti. Seſſa. Anno ab
incarnatione Domi
ni.1503. Die
28.augu-
ſti.

16409